BÀI 4: EL & JSTL

Mục tiêu

- Nắm vứng kỹ thuật lập trình giao diện trong JSP
  - Expression Language (EL)
  - Java Standard Tag Library (JSTL)

EXPRESSION LANGUAGE

- EL là sự rút ngắn tuyệt vời trong việc viết mã làm việc với các attribute đặt trong các scope (page, request, session và application)
- EL được giới thiệu trong phiên bản JSP 2.0
- Trong phần này chúng ta nghiên cứu sử dụng EL để truy xuất
  - Attribute trong các scope
  - Thuộc tính của bean
  - Phần tử trong Collection
  - Phần tử trong Map
  - Tham số, cookie và header

${biểu thức}

EXPRESSION LANGUAGE

- Cú pháp:

  ${<biểu thức>}

  - **<biểu thức>** là một biểu thức cho một giá trị được kết xuất tại vị trí đặt biểu thức EL.
  - Trong biểu thức này có thể có thể chứa **attribute**, **parameter**, **cookie** hay **header**

- Vídụ:

  - **${salary*2}**: nhân đôi giá trị của attribute salary và kết xuất giá trị của biểu thức
  - **${sessionScope['salary']}**: kết xuất giá trị của attribute là salary đặt trong session
  - **${param.salary}**: kết xuất giá trị của tham số salary

Ví dụ EL

Controller

```
@RequestMapping("/el/demo1")
public String sayHello(ModelMap model, HttpSession session){
    session.setAttribute("name", "Tèo");
    model.addAttribute("salary", 2000)
}
```

JSP

```
<li>name: ${name}</li>
<li>salary: ${salary}</li>
<li>requestScope.name: ${requestScope.name}</li>
<li>requestScope.salary: ${requestScope.salary}</li>
<li>sessionScope.name: ${sessionScope.name}</li>
<li>sessionScope.salary: ${sessionScope.salary}</li>
```

- name: Tèo
- salary: 2000
- requestScope.name:
- requestScope.salary: 2000
- sessionScope.name: Tèo
- sessionScope.salary:

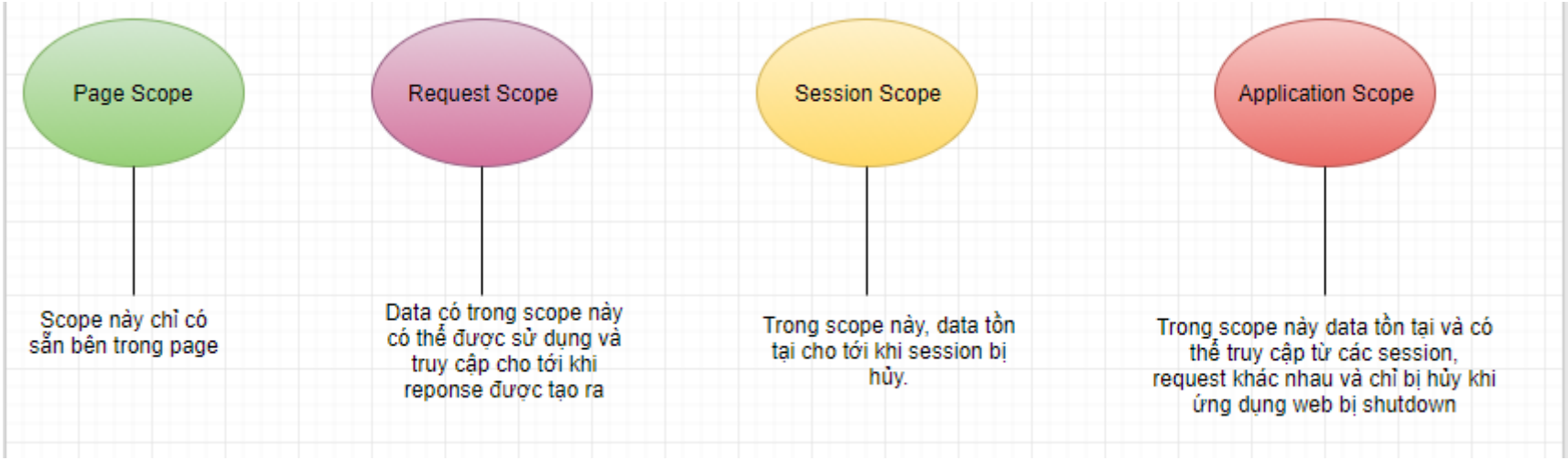
Why?

Scope API

- Như đã biết trong JSP có 4 scope chia sẻ dữ liệu
  - Page: pageScope
  - Request: requestScope
  - Session: sessionScope
  - Application: applicationScope
- Scope API gồm
  - setAttribute(name, value)
  - getAttribute(name)
  - removeAttribute(name)
  - getAttributeNames()

Các phương thức này vẫn hữu dụng với viết mã Java. Tuy nhiên trong JSP, theo phong cách mới thì lập trình viên sử dụng EL và JSTL.

Scope API


Page Scope
Scope này chỉ có sẵn bên trong page
Request Scope
Data có trong scope này có thể được sử dụng và truy cập cho tới khi reponse được tạo ra
Session Scope
Trong scope này, data tồn tại cho tới khi session bị hủy.
Application Scope
Trong scope này data tồn tại và có thể truy cập từ các session, request khác nhau và chỉ bị hủy khi ứng dụng web bị shutdown

Truy xuất Attribute

- Các biểu thức EL sau đây sẽ kết xuất attribute x đặt trong scope cụ thể
  - ${pageScope**['x']**} hoặc ${pageScope**.x**}
  - ${requestScope['x']} hoặc ${requestScope.x}
  - ${sessionScope['x']} hoặc ${sessionScope.x}
  - ${applicationScope['x']} hoặc ${applicationScope.x}
- Biểu thức EL sau đây sẽ truy tìm và kết xuất giá trị của attribute message trong tất cả Scope

  ${message}
  - Trình tự tìm kiếm attribute message là

  pageScope->requestScope->sessionScope->applicationScope
  - Nếu tìm thấy thì dừng lại, ngược lại cho giá trị rỗng

TRUY XUẤT THUỘC TÍNH CỦA BEAN

- Nếu attribute là một bean thì EL cho phép truy xuất các thuộc tính một cách đơn giản
- Lớp JavaBean là lớp
  - Phải khai báo là public
  - Có Constructor mặc định không tham số
  - Đọc/ghi dữ liệu thông qua phương thức getter/setter
- Cú pháp truy xuất thuộc tính bean:
  - **${bean.property}**

    Kết xuất giá trị của thuộc tính property của attribute bean. Có nghĩa là kết xuất kết quả của phương thức bean.getProperty()
- Vídụ:
  - ${student.mark} ~ xuất student.getMark()

Ví dụ truy xuất thuộc tính bean

Controller

```
@RequestMapping(“/el/demo2")
public String demo2(ModelMap model) {
    Student student = new Student("Phương", 10.0, "APP");
    model.addAttribute("student", student);
    return "el/demo2";
}
```

JSP

```
<li>name: ${student.name}</li>
<li>mark: ${student.mark}</li>
```

- name: Phương
- mark: 10.0

TRUY XUẤT MẢNG VÀ TẬP HỢP

- Nếu attribute là mảng hoặc tập hợp thì EL cho phép sử dụng chỉ số để truy xuất các phần tử.

Controller

```
@RequestMapping(“/el/demo3")
public String demo3(ModelMap model) {
    List<String> list = new ArrayList<>();
    list.add("Phương");
    list.add("Cường");
    model.addAttribute("items", list);
    return "el/demo3";
}
```

JSP

```
<li>${items[0]}</li>
<li>${items[1]}</li>
```

- Phương
- Cường

Truy xuất Map

- Nếu attribute là Map thì EL cho phép sử dụng key để truy xuất các phần tử.

Servlet hoặc Controller

```
@RequestMapping("demo3")
public String demo3(ModelMap model) {
    Map<String, Object> map = new HashMap<>();
    map.put("name", "Phương");
    map.put("mark", 9.5);
    model.addAttribute("student", map);
    return "el/demo3";
}
```

JSP

```
${student['name']}
${student.mark}
```

- name: Phương
- mark: 9.5

Chú ý: Có 2 cách truy xuất

1. Map**[key]**
2. Map**.key**

Truy xuất Parameter, Cookie

- Với EL, bạn có thể truy xuất tham số và cookie trong JSP một cách đơn giản
- Truy xuất tham số
  - ${param[<tên tham số>]}
  - Hoặc ${param.<tên tham số>}
- Truy xuất cookie
  - ${cookie[<tên cookie>].value}
  - Hoặc ${cookie.<tên cookie>.value}
- Ví dụ
  - ${param.salary}
  - <input value="${cookie.userid.value}">

Phần 2
Java Standard Tag Library

Java Standard Tag Library

- JSTL là bộ thư viện thẻ chuẩn được bổ sung với mục đích tối ưu lập trình giao diện trong JSP
- Các thư viện cần thiết cho JSTL gồm
  - jstl-api.jar
  - jstl-impl.jar
- Trong JSTL có rất nhiều bộ thẻ để xử lý các vấn đề khác nhau
  - Core: chứa các thẻ lệnh điều khiển cơ bản
  - Format: chứa các thẻ định dạng và đa ngôn ngữ
  - Xml: chứa các thẻ xử lý xml
  - Sql: chứa các thẻ làm việc với CSDL
  - Function: cung cấp các hàm hỗ trợ cho EL

JAVA STANDARD TAG LIBRARY

- Trong phạm vi môn học này, các bạn sẽ sử dụng các bộ thẻ sau
  - Thư viện cơ bản (core)

    <%@ taglib uri="http://java.sun.com/jstl/**core_rt**" prefix="c" %>
  - Thư viện định dạng (format)

    <%@ taglib uri="http://java.sun.com/jstl/**fmt_rt**" prefix="fmt" %>
  - Thư viện hàm (function)

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

THƯ VIỆN CORE

- Core chứa các thẻ thay thế các lệnh cơ bản trong Java để phù hợp với lập trình giao diện theo cú pháp thẻ.
  - <c:if>
    - Tương tự lệnh if trong java
  - <c:choose>
    - Tương tự if…else if…else trong java
  - <c:forEach>
    - Tương tự for-each trong java
  - <c:set>
    - Tương tự: <scope>.setAttribute() trong java
  - <c:remove>
    - Tương tự <scope>.removeAttribute() trong java

THẺ <C:IF>

- Cú pháp
  - <**c:if** test="${<điều kiện>}">Nội dung</**c:if**>
  - Nội dung sẽ được kết xuất nếu điều kiện có giá trị là true
- Ví dụ

```
<ul>
        <li>Họ và tên: ${student.name}</li>
        <li>Điểm TB: ${student.mark}</li>
        <li>Chuyển ngành: ${student.major}</li>
        <c:if test="${student.mark > 9}">
                <li><strong>Danh hiệu ong vàng</strong></li>
        </c:if>
</ul>
```

- Họ và tên: Phương
- Điểm TB: 10.0
- Chuyển ngành: APP
- **Danh hiệu ong vàng**

THẺ <C:CHOOSE>

- Cú pháp

```
<c:choose>
    <c:when test="${<ĐK 1>}">Nội dung 1</c:when>
    <c:when test="${<ĐK 2>}">Nội dung 2</c:when>
    ...
    <c:otherwise>Nội dung N+1</c:otherwise>
</c:choose>
```

- Diễn giải
  - Xét các điều kiện từ trên xuống, nếu điều kiện thứ i đúng thì kết xuất Nội dung i. Nếu không có điều kiện nào thỏa mãn thì kết xuất nội dung thứ N+1 (<c:otherwise>).

Ví dụ <c:choose>

```
<ul>
        <li>Họ và tên: ${student.name}</li>
        <li>Điểm TB: ${student.mark}</li>
        <li>Chuyển ngành: ${student.major}</li>
        <li>Xếp loại:
                <c:choose>
                        <c:when test="${student.mark < 5}">Yếu/kém</c:when>
                        <c:when test="${student.mark > 9}">Giỏi</c:when>
                        <c:when test="${student.mark > 6.5}">Khá</c:when>
                        <c:otherwise>Trung bình</c:otherwise>
                </c:choose>
        </li>
</ul>
```

- Họ và tên: Cường
- Điểm TB: 8.5
- Chuyển ngành: BIZ
- Xếp loại: Khá

THẺ <C:FOREACH>

- Cú pháp

```
<c:forEach
    var="biến chứa phần tử hiện tại"
    items="tập hợp các phần tử"
    begin="vị trí của phần tử bắt đầu mặc định là 0"
    end="vị trí của phần tử cuối cùng mặc định là vị trí phần tử cuối cùng"
    varStatus="biến trạng thái">
    Nội dung
</c:forEach>
```

- Diễn giải
  - Duyệt các phần tử từ vị trí begin đến end trong tập hợp items. Var sẽ nắm phần tử hiện tại còn varStatus sẽ nắm thông tin trạng thái của phần tử hiện tại.

Ví dụ 1 - <c:forEach>

```
<c:forEach begin="1" end="6" varStatus="status">
        <h${status.index}>Hello World</h${status.index}>
</c:forEach>
```

- Vòng lặp trên sẽ kết xuất

```
<h1>Hello World</h1>
<h2>Hello World</h2>
<h3>Hello World</h3>
<h4>Hello World</h4>
<h5>Hello World</h5>
<h6>Hello World</h6>
```

Ví dụ 2 - <c:forEach>

```
<c:forEach var="p" items="${products}" begin="10" end="25" varStatus="status">
        <li>Vị  trí: ${status.index}</li>
        <li>Tên hàng hóa: ${p.name}</li>
</c:forEach>
```

- Ví dụ trên sẽ kết xuất thông tin của các phần tử từ 10 đến 25 trong tập hợp products. Mỗi phần từ sẽ xuất vị trí và tên sản phẩm:
  - Vị trí: 10
  - Tên hàng hóa: Abc
  - Vị trí: 11
  - Tên hàng hóa: Xyz
  - …

Ví dụ 3 - <c:forEach>

```
<table border="1" style="width:100%">
<tr>
    <th>Họ và tên</th>
    <th>Điểm</th>
    <th>Chuyên ngành</th>
    <th>Xếp loại</th>
</tr>
<c:forEach var="student" items="${students}">
<tr>
    <td>${student.name}</td>
    <td>${student.mark}</td>
    <td>${student.major}</td>
    <td>
        <c:choose>
            <c:when test="${student.mark < 5}">Yếu/kém</c:when>
            <c:when test="${student.mark > 9}">Giỏi</c:when>
            <c:when test="${student.mark > 6.5}">Khá</c:when>
            <c:otherwise>Trung bình</c:otherwise>
        </c:choose>
    </td>
</tr>
</c:forEach>
</table>
```

Họ và tên	Điểm	Chuyên ngành	Xếp loại
Phương	10.0	BIZ	Giỏi
Cường	8.5	APP	Khá
Hạnh	3.5	MOB	Yếu/kém
Hương	5.5	MUL	Trung bình

<C:SET> & <C:REMOVE>

- <c:set> được sử dụng để tạo một attribute tương tự <scope>.setAttribute("name", "value") trong java
- Cú pháp
  - <c:set var="name" value="value" scope="session"/>
  - <c:set var="name" scope="session">value</c:set>
- <c:remove>được sử dụng để xóa một attribute tương tự <scope>.removeAttribute("name") trong java
- Cú pháp
  - <c:remove var="name" scope="session"/>

THƯ VIỆN ĐỊNH DẠNG

- Định dạng số
  - <fmt:formatNumber value="" type="">
    - Value: số cần định dạng
    - Type: kiểu định dạng
  - Ví dụ

```
<fmt:formatNumber value="1000000" type="currency" />
<fmt:formatNumber value="0.51" type="percent" />
```

- Định dạng thời gian
  - <fmt:formatDate value="" pattern="">
    - Value: thời gian cần định dạng
    - Pattern: mẫu định dạng thời gian
  - Ví dụ

```
<fmt:formatDate value="${date}" pattern="dd-MM-yyyy" />
```

Ví dụ định dạng

Bean Class

```
public class Product {
        private String name;
        private Date date;
        private Double price;
        private Double discount;

        public Product() {
                this.date = new Date();
        }

        public Product(String name, Double price, Double discount) {
                this.name = name;
                this.price = price;
                this.discount = discount;
                this.date = new Date();
        }
        getter/setter
}
```

Controller Class

```
@RequestMapping("format")
public String format(ModelMap model) {
    Product product = new Product("iPhone 9", 2579.5, 0.05);
    model.addAttribute("product", product);
    return "jstl/format";
}
```

Ví dụ định dạng

```
<ul>
    <li>Tên sản phẩm: ${product.name}</li>
    <li>Đơn giá:
        <fmt:formatNumber value="${product.price}" type="currency"/>
    </li>
    <li>Giảm giá:
        <fmt:formatNumber value="${product.discount}" type="percent"/>
    </li>
    <li>Ngày nhập:
        <fmt:formatDate value="${product.date}" pattern="dd-MM-yyyy"/>
    </li>
</ul>
```

- Tên sản phẩm: iPhone 9
- Đơn giá: $2,579.50
- Giảm giá: 5%
- Ngày nhập: 18-11-2016

THƯ VIỆN HÀM

- JSTL cung cấp tập các hàm hỗ trợ xử lý cho biểu thức EL. Các hàm này tập trung xử lý chuỗi và tập hợp.
- Ví dụ 1:

  ${**fn:substring**(0, 100, description)}...

  - Ví dụ này chỉ hiển thị 100 ký tự đầu tiên của attribute description
- Ví dụ 2:

```
<c:if test="${fn:startsWith("Nguyễn ", fullname)}">
    Người này họ Nguyễn
</c:if>
```

  - Ví dụ này kiểm tra attribute fullname có phải bắt đầu bởi chữ "Nguyễn " hay không

THƯ VIỆN HÀM

Tên hàm	Đối số	Trả về	Mô tả mục đích
fn:contains	String, String	boolean	Chuỗi (1) có chứa chuỗi (2) hay không
fn:containsIgnoreCase	String, String	boolean	Chuỗi (1) có chứa chuỗi (2) hay không (không phân biệt hoa thường)
fn:endsWith	String, String	boolean	Chuỗi (1) có kết thúc bởi (2) hay không
fn:escapeXML	String	String	Mã hóa thành thực thể các ký tự phạm cú pháp XML
fn:indexOf	String, String	int	Tìm vị trí xuất hiện đầu tiên của chuỗi (2) trong chuỗi (1)
fn:join	String[], String	String	Gia nhập các phần tử trong mảng (1) thành chuỗi sử dụng chuỗi(2) như là chuỗi phân cách.
fn:length	Map; array; Collection; Iterator; Enumeration; or String	int	Tìm độ dài của chuỗi hay số lượng các phần tử trong tập hợp.

THƯ VIỆN HÀM

Tên hàm	Đối số	Trả về	Mô tả mục đích
fn:replace	String, String, String	String	Thay thế chuỗi (1) bởi chuỗi (3) trong chuỗi (1)
fn:split	String, String	String[]	Tách chuỗi (1) thành mảng sử dụng chuỗi (2) như chuỗi phân cách
fn:startsWith	String, String	boolean	Chuỗi đối số thứ nhất có bắt đầu bởi chuỗi đối số thứ hai hay không
fn:substring	String, int, int	String	Lấy chuỗi trong chuỗi (1) tính từ vị trí (1) cho đến vị trí (3)
fn:substringAfter	String, String	String	Lấy chuỗi con trong chuỗi (1) đứng sau chuỗi (2)
fn:substringBefore	String, String	String	Lấy chuỗi con trong chuỗi (1) đứng trước chuỗi (2)
fn:toLowerCase	String	String	Đổi chuỗi sang chữ thường
fn:toUpperCase	String	String	Đổi chuỗi sang chữ HOA
fn:trim	String	String	Cắt bỏ khoản trắng 2 đầu chuỗi

TỔNG KẾT NỘI DUNG BÀI HỌC

- ☑ EL
  - ☑ Truy xuất attribute trong các scope
  - ☑ Truy xuất thuộc tính bean
  - ☑ Truy xuất phần tử mảng và tập hợp
  - ☑ Truy xuất phần tử của map
  - ☑ Truy xuất tham số, cookie
- ☑ JSTL
  - ☑ Core
  - ☑ Format
  - ☑ Function