



# **Java e WEB**

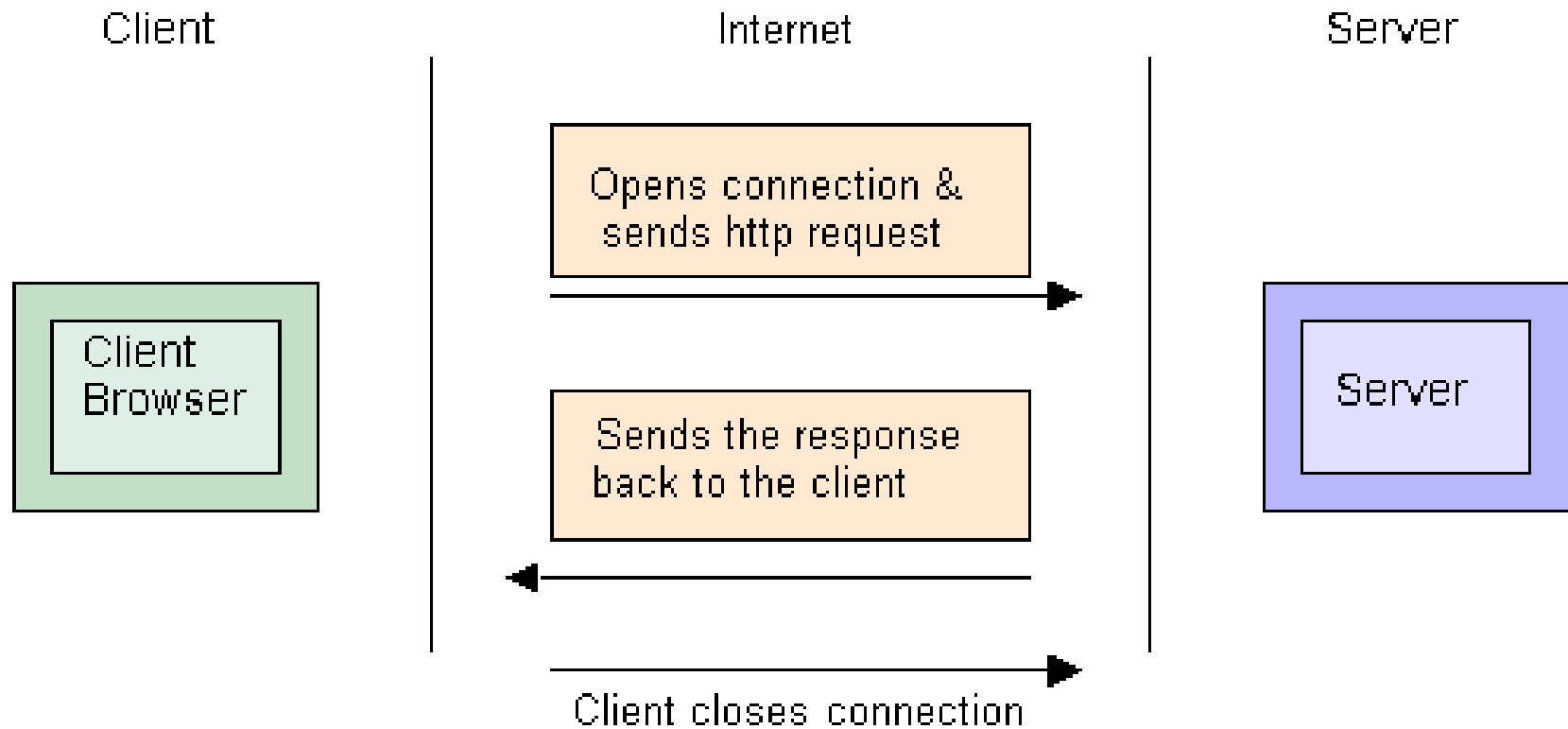
## Padrão JAVA para WEB

Fábio Henrique Barros

- Java e WEB
  - Introdução
  - Arquitetura Servlet
  - JSP
  - EL, JSTL e Taglibs
  - Padrão MVC

- Aplicações WEB
  - Acessada por meio de navegadores WEB
  - Facilidade de atualização da aplicação
  - Processamento centralizado
  - Interface com usuário muito poderosa
  - Diversas tecnologias disponíveis
    - CGI
    - PHP
    - ASP
    - ASP.NET
    - Java Servlets/JSP

## HTTP communication



## ■ Requisição HTTP

(1) Request or Initial line	method GET, POST etc.	URI /product/Servlet/index.html	Protocol HTTP/1.0
-----------------------------	--------------------------	------------------------------------	----------------------

(2) Header	key : value pair
For example	Accept: image/gif
	User-Agent: MOZILLA/1.0
	Content-Length: 23

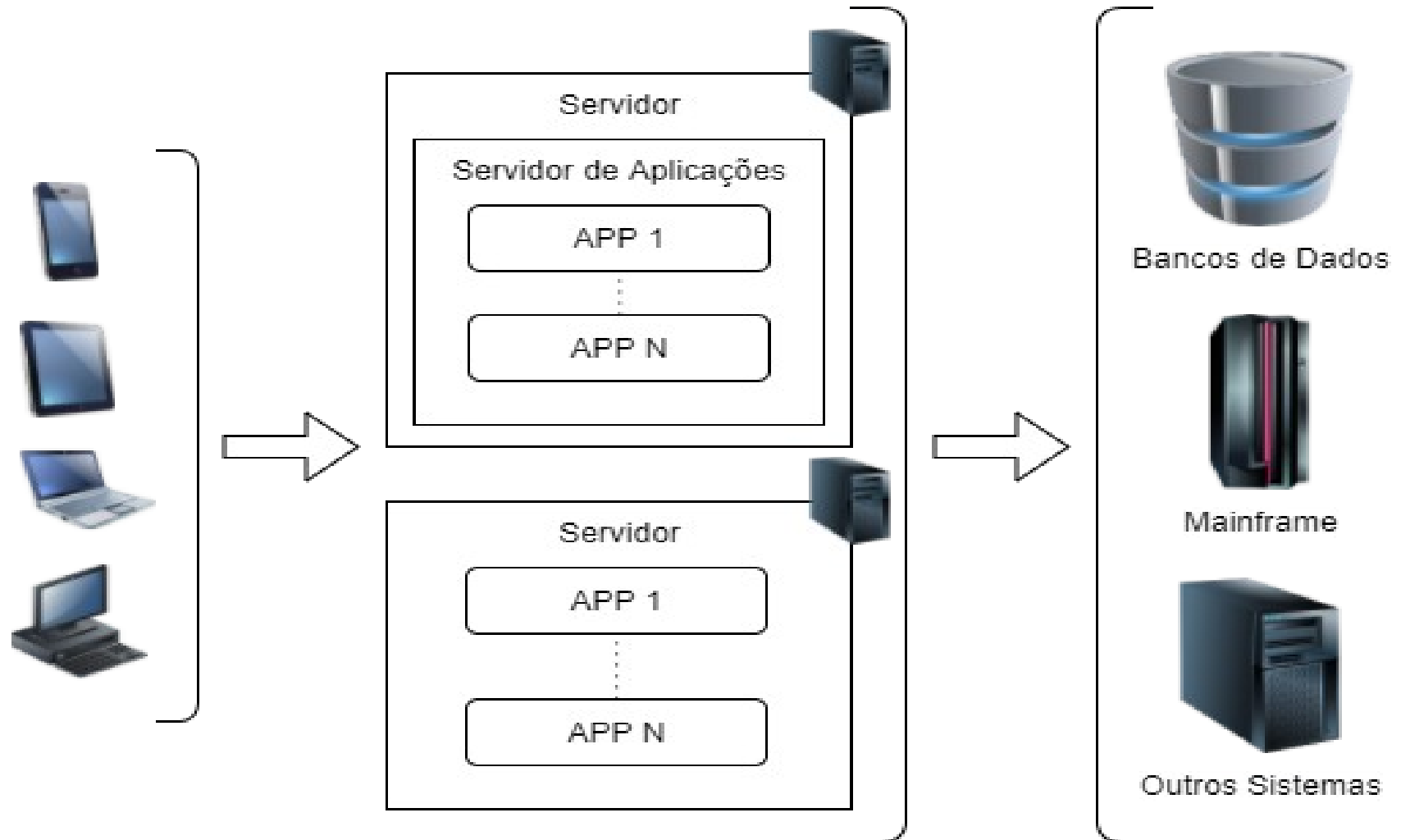
This is followed by an empty line

(3) Body	name1=val1&name2=val2....
----------	---------------------------

## ■ Resposta HTTP

(1) Response or status line	Protocol HTTP/1.0	Status Code 200	Description OK
(2) Header	key : value      [ content-Type : text/html ]		
(3) Body	<HTML> -- -- </HTML>		

## ■ Modelos de Arquitetura



## ■ Resposta HTTP

(1) Response or status line	Protocol HTTP/1.0	Status Code 200	Description OK
(2) Header	key : value      [ content-Type : text/html ]		
(3) Body	<HTML> -- -- </HTML>		



- Java e Web (JEE)
  - Servlets e JSP
  - Assim como a linguagem Java, são independentes de Plataforma
  - Acesso completo a API do Java
  - Melhor desempenho (na maioria dos casos) do que CGI, ASP e PHP
  - Adotado pelas grandes indústrias de software mundial

- Aplicação WEB em Java
  - Desenvolver o código dos componentes WEB
  - Configurar aplicação (web.xml)
  - Compilar aplicação
  - Empacotar binários em uma unidade instalável
  - Instalar a aplicação em um Servidor de Aplicação
    - Tomcat
    - JBoss/Wildfly
    - IBM WebSphere ...
  - Acessar a URL que referência a aplicação WEB

## ■ Estrutura

### ■ Raiz da Aplicação

- Páginas JSP's, imagens, js, css, conteúdo estático, etc
- Pode conter sub-diretórios

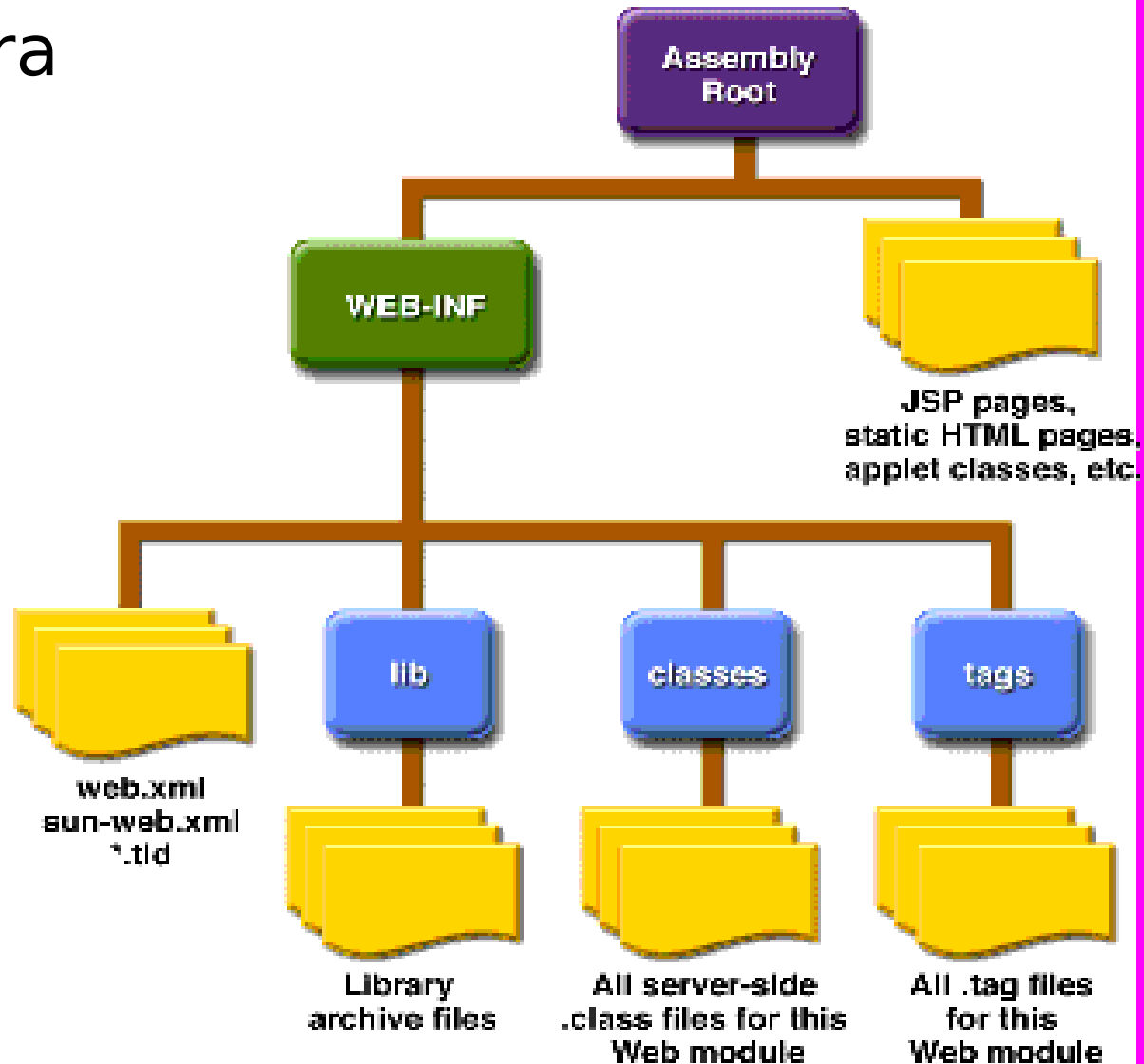
### ■ WEB-INF

- web.xml – Configurações da Aplicação
- Tld's – Tag Library Descriptor
- classes – Contém as classes compiladas da aplicação
- tags – Arquivos .tag, implementações de taglibs
- lib – Contém os arquivos .jar com as bibliotecas necessárias a aplicação

### ■ META-INF (Opcional)

- Informações sobre versão, etc

## ■ Estrutura



## ■ Maven como ferramenta de build. Exemplo: pom.xml

```
<project xmlns="http://maven.apache.org/POM/4.0.0"
xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"
xsi:schemaLocation="http://maven.apache.org/POM/4.0.0 http://maven.apache.org/xsd/maven-
4.0.0.xsd">
```

```
    <modelVersion>4.0.0</modelVersion>
    <groupId>br.com.cursoweb</groupId>
    <artifactId>cursoweb</artifactId>
    <version>0.0.1-SNAPSHOT</version>
    <packaging>war</packaging>
```

```
    <properties>
        <maven.compiler.source>11</maven.compiler.source>
        <maven.compiler.target>11</maven.compiler.target>
        <project.build.sourceEncoding>UTF-8</project.build.sourceEncoding>
    </properties>
```

```
    <dependencies>
        <dependency>
            <groupId>javax</groupId>
            <artifactId>javaee-api</artifactId>
            <version>8.0</version>
            <scope>provided</scope>
        </dependency>
    </dependencies>
```

```
</project>
```

## ■ Exemplo: WEB-INF/web.xml

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<web-app version="2.5" xmlns="http://xmlns.jcp.org/xml/ns/javaee"
  xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance" xsi:schemaLocation=
    "http://xmlns.jcp.org/xml/ns/javaee http://xmlns.jcp.org/xml/ns/javaee/web-app_4_0.xsd">

  <display-name>Curso WEB</display-name>
  <module-name>cursoweb</module-name>

  <servlet>
    <servlet-name>Teste</servlet-name>
    <servlet-class>br.com.curso.TesteServlet</servlet-class>
  </servlet>

  <servlet-mapping>
    <servlet-name>Teste</servlet-name>
    <url-pattern>/Teste</url-pattern>
  </servlet-mapping>

  <error-page>
    <error-code>505</error-code>
    <location>/geral/erro.jsp</location>
  </error-page>

  <welcome-file-list>
    <welcome-file>index.html</welcome-file>
    <welcome-file>index.jsp</welcome-file>
  </welcome-file-list>

</web-app>
```

- Servlets (1ª Geração)
  - Classes Java que processam dinamicamente requisições e constroem respostas
  - Fundação de todas as tecnologias WEB
  - Os pacotes `javax.servlet.http` provê as classes e interfaces necessárias para escrever Servlets
  - A classe `HttpServlet` oferece os serviços HTTP através dos métodos `doGet`, `doPost`, `doHead`, etc
  - Ciclo de vida gerenciado pelo Container
  - Multi-thread

- Servlets

**JavaServer Pages  
Standard Tag Library**

**JavaServer Faces**

**JavaServer Pages**

**Java Servlet**



## ■ Servlets

- Classe deve herdar de `javax.servlet.http.HttpServlet`
- A classe é instanciada e inicializada pelo Container Web
- Um objeto do tipo `javax.servlet.ServletConfig` é passado ao Servlet (nome do Servlet e parâmetros de inicialização)
- É passado uma referência ao contexto da aplicação, objeto do tipo `javax.servlet.ServletContext`
- O método `init` é chamado
- Quando chega um requisição ao Servidor, o método `service()` da classe `HttpServlet` chama o método `doXXX()` equivalente à requisição
- É passado um objeto contendo as informações da requisição (`HttpServletRequest`)
- É passado um objeto para se construir a resposta (`HttpServletResponse`)

## ■ Exemplo: UsuariosServlet.java

```
/**
 * Servlet implementation class UsuarioServlet.
 */
@WebServlet("/usuarioServlet")
public class UsuarioServlet extends HttpServlet {

    private static final long serialVersionUID = -3162419944663739724L;

    public UsuarioServlet() {
        super();
    }

    @Override
    protected void doGet(HttpServletRequest request,
        HttpServletResponse response) throws ServletException, IOException {
    }

    @Override
    protected void doPost(HttpServletRequest request,
        HttpServletResponse response) throws ServletException, IOException {
    }

}
```

## ■ Exemplo: doGet()

@Override

```
protected void doGet(HttpServletRequest request,
    HttpServletResponse response) throws ServletException, IOException {
    List<Usuario> usuarios = new ArrayList<Usuario>();
    usuarios.add(new Usuario("Fabio", "fabio@gmail.com"));
    usuarios.add(new Usuario("Maria", "maria@gmail.com"));
    usuarios.add(new Usuario("Jose", "jose@gmail.com"));
    usuarios.add(new Usuario("Pedro", "pedro@gmail.com"));
    usuarios.add(new Usuario("Ana", "ana@gmail.com"));
    response.setContentType("text/html");
    PrintWriter out = response.getWriter();
    out.println("<html>");
    out.println("<head>");
    out.println("<title>Usuarios</title>");
    out.println("</head>");
    out.println("<body>");
    out.println("<ul>");
    for(Usuario usuario: usuarios) {
        out.println("<li>");
        out.println("<a href=\"mailto:\" + usuario.getEmail() + \">");
        out.println(usuario.getNome());
        out.println("</a>");
        out.println("</li>");
    }
    out.println("</ul>");
    out.println("<hr/><a href=\"\"/cursoweb/\">Voltar</a>");
    out.println("</body>");
    out.println("</html>");
    out.close();
}
```

- Exemplo: web.xml
  - Opcional a partir do Servlet 3.0

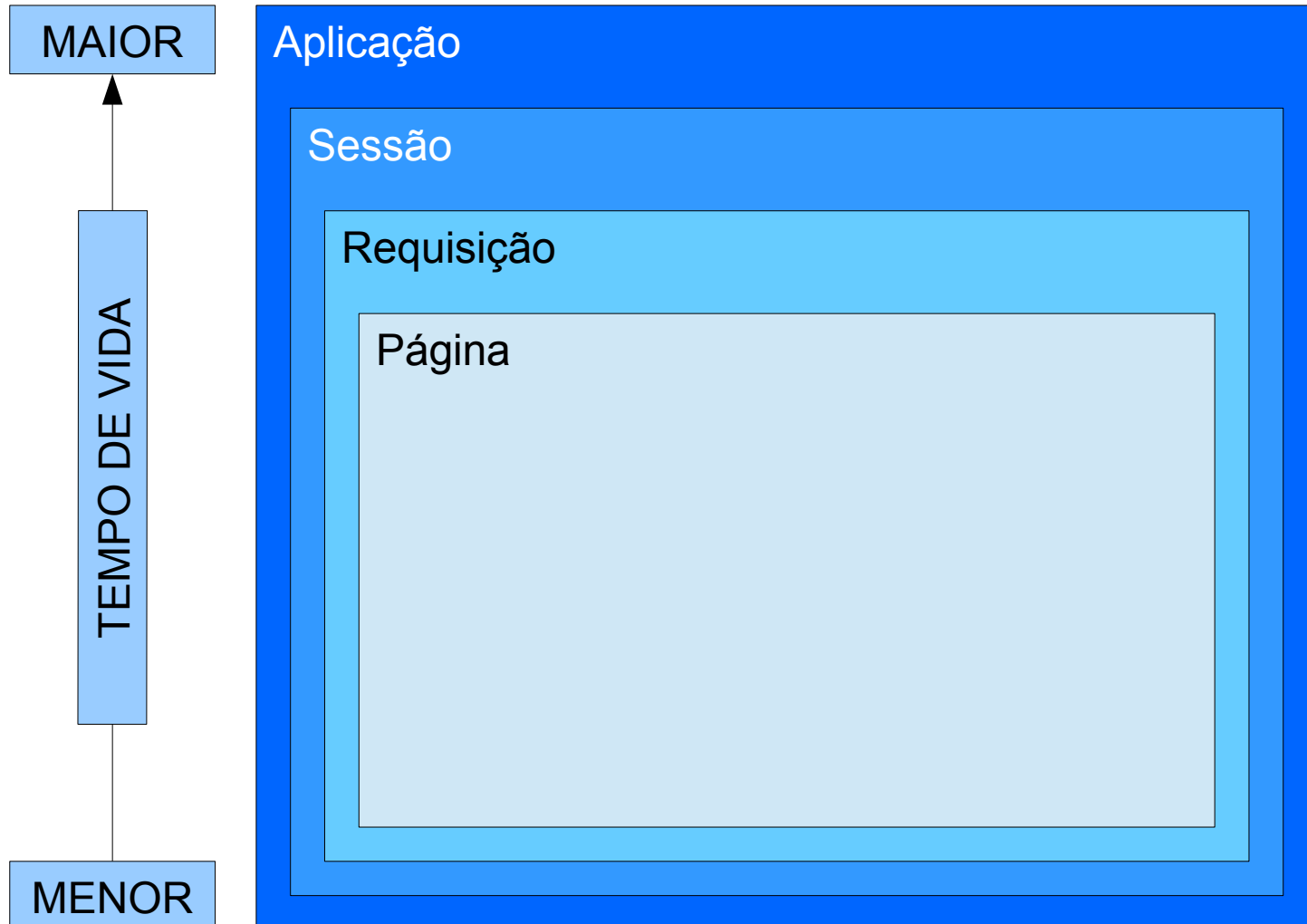
```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<web-app xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"
  xmlns="http://java.sun.com/xml/ns/javaee"
  xmlns:web="http://java.sun.com/xml/ns/javaee/web-app_3_0.xsd"
  xsi:schemaLocation="http://java.sun.com/xml/ns/javaee
    http://java.sun.com/xml/ns/javaee/web-app_3_0.xsd"
  id="WebApp_ID" version="3.0">
  <servlet>
    <servlet-name>UsuarioServlet</servlet-name>
    <servlet-class>br.com.cursoweb.servlet.UsuarioServlet</servlet-class>
  </servlet>
  <servlet-mapping>
    <servlet-name>UsuarioServlet</servlet-name>
    <url-pattern>/usuario</url-pattern>
  </servlet-mapping>
</web-app>
```

## ■ Exemplo: index.html

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8" ?>
<!DOCTYPE html PUBLIC "-//W3C//DTD XHTML 1.0 Transitional//EN"
"http://www.w3.org/TR/xhtml1/DTD/xhtml1-transitional.dtd">
<html xmlns="http://www.w3.org/1999/xhtml">
<head>
    <meta http-equiv="Content-Type" content="text/html; charset=UTF-8" />
    <title>Pagina Inicial</title>
</head>
<body>
    Ola Java EE!<br />
    <a href="usuarioServlet">Listar Usuarios</a>
</body>
</html>
```

- Compartilhando Informações
  - Os vários componentes de uma aplicação Web trabalham juntos (JSP, Servlet, Filters, Listeners...)
  - É necessário compartilhar informações entre eles
  - As informações são compartilhadas através de objetos mantidos como atributos dos chamados Objetos de Escopo (Scope Objects) usando os métodos [get|set]Attribute:
    - Web Context - ServletContext  
Escopo da Aplicação, visível a toda Aplicação (Variáveis globais)
    - Session - HttpSession  
Informações relativas a sessão de um Cliente, visível a um conjunto de requisições
    - Request - HttpServletRequest  
Relativa a apenas uma requisição
    - Page - JspContext  
Criada pela página JSP, visível apenas ao JSP

## ■ Escopos



- Compartilhando Informações

- Acesso Concorrente

- Processamento centralizado = várias requisições simultâneas
    - A mesma instância de um Servlet atende a diversas requisições diferentes (Controlado pelo Container)
    - Não se deve usar variáveis de instância na classe Servlet
    - Em casos onde possa ocorrer acesso simultâneo a recursos, potencial inconsistência, é necessário usar os recursos de sincronização da linguagem Java



- Tratando Requisições
  - Métodos HTTP mais comuns: GET e POST
  - Extrair informações da requisição, acessar recursos externos, e montar a resposta baseado nessas informações
  - URL da requisição:
    - `http://[host]:[port][request path]?[query string]`
    - Context Path: `"/nomeDoContexto"` nome da aplicação
    - Servlet Path: `"/Teste"` corresponde ao caminho para um componente (Servlet)

- Tratando Requisições (cont.)
  - Query String: parâmetros passados pela URL (GET), podem ser passados no corpo da requisição (POST)
  - `HttpServletRequest`
    - URL: `getContextPath()`, `getServletPath()`, `getQueryString()`
    - Aplicação: `getSession()`, `getRealPath()`, `getRequestDispatcher()`
    - Parâmetros: `getParameter()`, `getParameterNames()`, `getParameterValues()`, `getParameterMap()`, `getInputStream()`
    - HTTP: `getMethod()`, `getHeader()`, `getHeaderNames()`, `getHeaders()`, `getCookies()`

- Tratando Requisições (cont.)
  - HttpServletResponse
    - HTTP: `sendError()`, `sendRedirect()`, `addHeader()`, `setHeader()`, `addCookie()`
    - Montar resposta: `setContentType()`, `getWriter()`, `getOutputStream()`

## ■ Exemplo: RequestServlet.java

```
@WebServlet("/requestServlet")
public class RequestServlet extends HttpServlet {
    private static final long serialVersionUID = 6802030530738727745L;

    @Override
    protected void doGet(HttpServletRequest request,
        HttpServletResponse response) throws ServletException, IOException {

        String nome = request.getParameter("nome");
        if (nome != null && !nome.equals("")) {
            request.setAttribute("NOME", nome);
            request.getSession().setAttribute("NOME", nome);
            request.getSession().getServletContext().setAttribute("NOME", nome);
        }

        String error = request.getParameter("error");
        if (error != null && !error.equals("")) {
            response.sendError(Integer.valueOf(error));
        }

        String redirect = request.getParameter("redirect");
        if (redirect != null && !redirect.equals("")) {
            response.sendRedirect(redirect);
        }
    }
}
```

...

## ■ Exemplo: RequestServlet.java (cont.)

...

```
response.setContentType("text/html");
PrintWriter out = response.getWriter();
out.println("<html>");
out.println("<head>");
out.println("<title>Usuarios</title>");
out.println("</head>");
out.println("<body>");

out.println("getRequestURL(): " + request.getRequestURL() + "<br/>");
out.println("getContextPath(): " + request.getContextPath() + "<br/>");
out.println("getQueryString(): " + request.getQueryString() + "<br/>");
out.println("getMethod(): " + request.getMethod() + "<br/>");
out.println("getProtocol(): " + request.getProtocol() + "<br/>");

out.println("<br/>");

out.println("NOME Request: "
    + request.getAttribute("NOME") + "<br/>");
out.println("NOME Session: "
    + request.getSession().getAttribute("NOME") + "<br/>");
out.println("NOME Context: "
    + request.getSession().getServletContext().getAttribute("NOME") + "<br/>");
```

...

## ■ Exemplo: RequestServlet.java (cont.)

...

```
out.println("<hr/><a href=\"\"/cursoweb/\">Voltar</a>");  
out.println("</body>");  
out.println("</html>");  
out.close();
```

```
}
```

```
@Override
```

```
protected void doPost(HttpServletRequest request,  
    HttpServletResponse response) throws ServletException, IOException {  
    doGet(request, response);  
}
```

```
}
```

```
}
```

## ■ Exemplo: web.xml

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<web-app>
...
    <error-page>
        <error-code>500</error-code>
        <location>/error500.html</location>
    </error-page>
...
</web-app>
```

## ■ Exemplo: error500.html

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8" ?>
<!DOCTYPE html PUBLIC "-//W3C//DTD XHTML 1.0 Transitional//EN"
"http://www.w3.org/TR/xhtml1/DTD/xhtml1-transitional.dtd">
<html xmlns="http://www.w3.org/1999/xhtml">
<head>
    <meta http-equiv="Content-Type" content="text/html; charset=UTF-8" />
    <title>Pagina de ERRO</title>
</head>
<body>
    [500] Erro interno no servidor!!!
    <hr />
    <a href="/cursoweb/">Voltar</a>
</body>
</html>
```

## ■ Sessão com o Cliente

- Na maioria das aplicações é necessário que uma série de requisições estejam associadas
- É necessário guardar informações sobre determinadas ações referentes a um cliente
- Carrinho de compras, preferências de exibição, etc
- O protocolo HTTP não guarda estado
- A API do Java provê controle de sessões



- Sessão com o Cliente
  - Acessando a Sessão
    - Objeto `HttpSession`
      - Acessado através do `HttpServletRequest`
        - `getSession()` , `getSession(boolean create)`
  - Adicionar objetos à Sessão
    - `setAttribute()` , `getAttribute()` ,  
`removeAttribute()`
  - Invalidar/Destruir uma Sessão
    - `invalidate()`

## ■ Exemplo: configuração de sessão

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<web-app version="2.4" xmlns="http://java.sun.com/xml/ns/j2ee"
  xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance" xsi:schemaLocation=
    "http://java.sun.com/xml/ns/j2ee http://java.sun.com/xml/ns/j2ee/web-app_2_4.xsd">
  <display-name>CursoWeb</display-name>

  <welcome-file-list>
    <welcome-file>index.html</welcome-file>
    <welcome-file>index.htm</welcome-file>
    <welcome-file>index.jsp</welcome-file>
  </welcome-file-list>

  <session-config>
    <session-timeout>10</session-timeout>
  </session-config>
</web-app>
```

## ■ Exemplo: SessionServlet

```
@WebServlet("/sessionServlet")
public class SessionServlet extends HttpServlet {
    private static final long serialVersionUID = 6802030530738727745L;

    @Override
    protected void doGet(HttpServletRequest request,
        HttpServletResponse response) throws ServletException, IOException {

        response.setContentType("text/html");
        PrintWriter out = response.getWriter();
        out.println("<html>");
        out.println("<head>");
        out.println("<title>Usuarios</title>");
        out.println("</head>");
        out.println("<body>");

        String invalidate = request.getParameter("invalidate");
        if (invalidate != null && invalidate.equals("true")) {
            request.getSession().invalidate();
            out.println("Session invalidada!");
        } else {
            out.println("Session não invalidada!");
        }
    }
}
```

...

## ■ Exemplo: SessionServlet

...

```
out.println("<hr/><a href=\""/cursoweb/\">Voltar</a>");  
out.println("</body>");  
out.println("</html>");  
out.close();
```

```
}
```

```
@Override
```

```
protected void doPost(HttpServletRequest request,  
    HttpServletResponse response) throws ServletException, IOException {  
    doGet(request, response);  
}
```

```
}
```

```
}
```

## ■ JSP (2ª Geração)

- Assim como a linguagem Java, é independente de plataforma
- Código Java
- Fácil edição de páginas HTML
- É instalado automaticamente pelo container
- É compilado para um Servlet
  - Recompilado quando a página é modificada
- Vantagens em relação ao Servlets
  - Não é necessário usar `println()`
  - Fácil edição e manutenção de páginas HTML

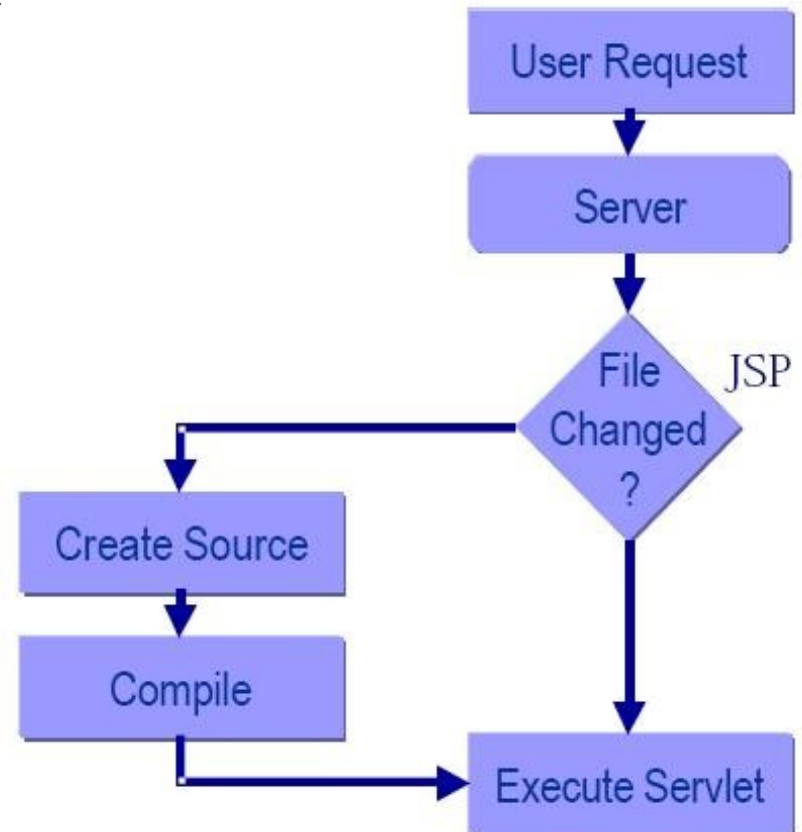
## ■ JSP

### ■ Objetos Implícitos

- Criados pelo container e disponibilizados ao JSP
- Equivale aos objetos passados como parâmetro para o Servlet
- application – ServletContext
- session – HttpSession
- request – HttpServletRequest
- reponse – HttpServletResponse
- out – JspWriter
- config – ServletConfig
- pageContext – JspPageContext
  - Contexto válido apenas na página JSP

## ■ JSP

- As páginas JSP ficam na raiz da aplicação
- Seguem o seguinte fluxo (controlado pelo contêiner)
- Fase de Tradução
- Fase de Compilação
- Fase de Execução



- Elementos de Scripting JSP
  - Possibilita a inserção de código Java no servlet gerado
  - Usar o mínimo possível
  - Três maneiras
    - Expressões: `<%= Expressão%>`
    - Scriptlets: `<% Código%>`
    - Declarações `<%! Variáveis e Métodos%>`



- Elementos de Scripting JSP – Expressões
  - Durante a fase de Execução
    - A Expressão é verificada e convertida para String
    - Equivalente ao `out.println()`
    - Possível o uso de objetos implícitos
  - Formato
    - `<%=usuario.getEmail()%>`
    - Não é permitido ponto e vírgula

- Elementos de Scripting JSP – Expressões
  - Exemplos
    - Hora atual:
      - `<%=new java.util.Date()%>`
    - Nome Host:
      - `<%=request.getRemoteHost()%>`
    - Nome Contexto:
      - `<%=application.getServletContextName()%>`
    - Informações da Sessão:
      - `<%=session.getAttribute("bla")%>`

- Elementos de Scripting JSP – Scriptlets
  - Usada para inserir código Java arbitrário ao fluxo de Execução do JSP
  - Operações que as Expressions não executam
    - Alterar headers do response
    - Escrever informações no LOG do servidor
    - Atualizar um base de dados
    - Executar loops e código condicional
  - Possível o uso de objetos implícitos
  - Formato:
    - `<% código Java %>`

## ■ Exemplo: usuarios.jsp

```
<%@page import="java.util.List"%> <%@page import="br.com.cursoweb.model.Usuario"%>
<%@page import="java.util.ArrayList"%> <%@page import="java.util.Date"%>
<%@page language="java" contentType="text/html; charset=UTF-8" pageEncoding="UTF-8"%>
<%
    List<Usuario> usuarios = new ArrayList<Usuario>();
    usuarios.add(new Usuario("Fabio", "fabio@gmail.com", "M"));
    usuarios.add(new Usuario("Maria", "maria@gmail.com", "F"));
    usuarios.add(new Usuario("Jose", "jose@gmail.com", "M"));
    usuarios.add(new Usuario("Pedro", "pedro@gmail.com", ""));
    usuarios.add(new Usuario("Ana", "ana@gmail.com", "F"));
%>
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8" ?>
<!DOCTYPE html PUBLIC "-//W3C//DTD XHTML 1.0 Transitional//EN"
"http://www.w3.org/TR/xhtml1/DTD/xhtml1-transitional.dtd">
<html xmlns="http://www.w3.org/1999/xhtml">
<head>
    <meta http-equiv="Content-Type" content="text/html; charset=UTF-8" />
    <title>Lista de Usuarios</title>
</head>
<body>
    <ul>
        <% for (Usuario usuario : usuarios) { %>
        <li><a href="mailto:<%= usuario.getEmail() %>"><%= usuario.getNome() %></a></li>
        <% } %>
    </ul>
</body>
</html>
```

- Elementos de Scripting JSP – Declarações
  - Usada para adicionar métodos e variáveis à Classe Servlet gerada
  - Pode ser usado para inicialização e limpeza nas páginas JSP
    - `jspInit()`
    - `jspDestroy()`
  - Formato:
    - `<%! declaração de método ou variável %>`

## ■ Exemplo: usuarios.jsp

```
<%@page import="java.util.List"%>
<%@page import="br.com.cursoweb.model.Usuario"%>
<%@page import="java.util.ArrayList"%>
<%@page import="java.util.Date"%>
<%@page language="java" contentType="text/html; charset=UTF-8" pageEncoding="UTF-8"%>
...
<%!
    private String toUpper(String valor) {
        return valor.toUpperCase();
    }
%>
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8" ?>
<!DOCTYPE html PUBLIC "-//W3C//DTD XHTML 1.0 Transitional//EN"
"http://www.w3.org/TR/xhtml1/DTD/xhtml1-transitional.dtd">
<html xmlns="http://www.w3.org/1999/xhtml">
...
<body>
    <ul>
        <% for (Usuario usuario : usuarios) { %>
            <li>
                <a href="mailto:<%= usuario.getEmail() %>">
                    <%= toUpper(usuario.getNome()) %>
                </a>
            </li>
        <% } %>
    </ul>
</body>
</html>
```

## ■ Diretivas JSP

- São mensagens ao Container JSP que afetam a geração do Servlet
- Não produzem nenhuma saída na resposta
- Podem configurar o ContentType da página, o encoding (UTF-8, ISO-8859-1, etc), página de erro, etc
- Sintaxe
  - `<%@ diretiva atributo="valor"%>`

## ■ Diretivas JSP

### ■ page

- `<%@ page language="java" contentType="text/html" pageEncoding="ISO-8859-1"%>`
- `<%@page import="java.util.List"%>`

### ■ include – usada para incluir conteúdo

- `<%@ include file="/topo.jsp" %>`

### ■ taglib – indica ao container que se está usando determinada taglib

- `<%@ taglib uri="" prefix="" %>`



## ■ Incluindo outros Recursos

- Há situações em que é necessário incluir no conteúdo de uma página outras páginas JSP
- Diretiva include
  - É executada durante a fase de tradução do JSP em código Java
  - Insere conteúdo em uma página, estático ou dinâmico, proveniente de outro arquivo
  - Banners, copyright, qualquer conteúdo que possa ser reusado
  - Sintaxe:
    - `<%@ include file="/topo.jsp" %>`

- Expression Language (EL)
  - Possibilita o acesso a propriedades dos Java Beans e de Map's
    - Exemplo: `${usuario.nome}`
  - Reconhecido como saída de texto e como atributo para qualquer ação
  - Suporta Operadores
  - Reduz o uso de Scriptlets
  - Suporte a funções EL personalizadas
    - Extensível via taglibs
    - Exemplo: `${fn:endsWith(filename, '.txt')}`
    - O JSTL 1.1 já vem com 16 funções pré-definidas

- Expression Language (EL)

- Exemplo

- Usando Scriptlets

```
<center>  
    <%= usuario.getNome() %>  
</center>
```

- Usando EL

```
<center>  
    ${usuario.nome}  
</center>
```

## ■ Expression Language (EL)

### ■ Exemplo

#### ■ Usando Scriptlets

```
<center>
<% Map m = (Map)pageContext.getAttribute("estados" );
    if (m != null) {
        Estado e = ((Estado)m.get( "CE" ));
        if( e != null ) {%>
            <%= e.getCapital() %>
        }
    }
%>
</center>
```

#### ■ Usando EL

```
<center>
${estados["CE"].capital}
</center>
```

## ■ Expression Language (EL)

### ■ Variáveis

- Para a expressão `${variavel}` o container procura um objeto com nome “variavel” nos vários escopos na seguinte ordem
  - page, request, session, application (Objetos Implícitos)
  - Propriedades e variáveis podem ser acessadas usando o operador `"."`
- Expressão `${variavel.nome}` é equivalente a `${variavel["nome"]}`
- Dependendo do objeto, uma expressão `${variavel[valor]}` é interpretada diferentemente
  - Map - retorna `variavel.get(valor)`
  - List ou array - converte valor para int e retorna `variavel.get(valor)` ou `variavel[valor]`
  - Java Bean - `variavel.getValor()`

## ■ Expression Language (EL)

### ■ Objetos Implícitos

- `pageContext`
  - `${pageContext.servletContext}`
  - `${pageContext.request}`
  - `${pageContext.response}`
  - `${pageContext.session}`
- `param` – Parametros da requisição
- `header` – Cabeçalhos HTTP da requisição
- `cookie` – Cookies
- `initParam` – Parâmetros de inicialização do Contexto
- É possível procurar por variáveis em escopos específicos
  - `pageScope`, `requestScope`, `sessionScope` e `applicationScope`

## ■ Expression Language (EL)

### ■ Elementos

#### ■ Literais

- Booleano - `true` e `false`
- Números - semelhante a Java (`${10}`, `${10.5}`)
- Strings - usando aspas duplas (`${"string"}`)
- Nulo - `null`

#### ■ Operadores

- Aritméticos: `+`, `-`, `*`, `/`, `div`, `%` e `mod`
- Lógicos: `and`, `&&`, `or`, `||`, `not`, `!`
- Comparadores: `==`, `eq`, `!=`, `ne`, `<`, `lt`, `>`, `gt`, `<=`, `ge`, `>=`, `le`
- Vazio: `empty` (determina se um valor é nulo ou vazio)
- Condicional: `cond ? A : B`

- Java Standard Tag Lib (JSTL)
  - Faz parte da especificação JEE
  - Encapsula funcionalidades comuns a muitas aplicações JSP
  - Conjunto de tags padrão
  - Não é preciso escrever as Tags
  - Portabilidade
- Instalação (pom.xml)

```
<dependencies>
  <dependency>
    <groupId>javax.servlet</groupId>
    <artifactId>jstl</artifactId>
    <version>1.2</version>
    <scope>provided</scope>
  </dependency>
</dependencies>
```



## ■ JSTL - Bibliotecas/Declaração

### ■ Core (prefixo: c)

```
<%@ taglib prefix="c" uri="http://java.sun.com/jsp/jstl/core" %>
```

### ■ Formatação (prefixo: fmt)

```
<%@ taglib prefix="fmt" uri="http://java.sun.com/jsp/jstl/fmt" %>
```

### ■ Funções (prefixo: fn) – usado na EL

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

### ■ XML (prefixo: x)

```
<%@ taglib prefix="x" uri="http://java.sun.com/jsp/jstl/xml" %>
```

### ■ Banco de Dados (prefixo: sql)

```
<%@ taglib prefix="sql" uri="http://java.sun.com/jsp/jstl/sql" %>
```

## ■ JSTL – Core

### ■ Manipulação de variáveis

```
<c:set>  
<c:remove>
```

### ■ Controle de Fluxo

```
<c:if>  
<c:choose>  
    <c:when>  
    <c:otherwise>  
<c:forEach>  
<c:forTokens>
```

### ■ Manipulação de URLs

```
<c:import>  
    <c:param>  
<c:redirect>  
    <c:param>  
<c:url>  
    <c:param>
```

### ■ Propósito geral

```
<c:out>  
<c:catch>
```

## ■ JSTL – Core

### ■ Controle de Fluxo `<c:if>` e `<c:choose>`

- Controle condicional sem uso de Scriptlets

- `<c:if test="..."></c:if>`

- Execução condicional do código no corpo da tag dependendo do valor do atributo test

- `<c:choose></c:choose>`

- Funciona com um if-then-else
  - Usa as tags `<c:when>` e `<c:otherwise>` aninhadas para controle condicional

- JSTL – Core
  - Controle de Fluxo <c:forEach>
    - Iteração sobre coleções sem uso de Scriptlets
    - Atributos
      - items: a coleções de itens
      - var: item corrente
      - varStatus: status da iteração
      - begin, end, step: intervalo e numero de passos
  - Tipos de coleções
    - java.util.Collection
    - java.util.Map (java.util.Map.Entry)
    - Arrays primitivos e de objetos

## ■ Exemplo:

```
<%@ page language="java" contentType="text/html" pageEncoding="ISO-8859-1"%>
<%@ page import="br.com.curso.service.facade.GerenciadorUsuarioFacade"%>
<%@ page import="br.com.curso.service.FacadeFactory"%>
<%@ taglib uri="http://java.sun.com/jsp/jstl/core" prefix="c" %>
<!DOCTYPE HTML PUBLIC "-//W3C//DTD HTML 4.01 Transitional//EN">
<%
    List<Usuario> usuarios = new ArrayList<Usuario>();
    usuarios.add(new Usuario("Fabio", "fabio@gmail.com", "M"));
    usuarios.add(new Usuario("Maria", "maria@gmail.com", "F"));
    usuarios.add(new Usuario("Jose", "jose@gmail.com", "M"));
    usuarios.add(new Usuario("Pedro", "pedro@gmail.com", ""));
    usuarios.add(new Usuario("Ana", "ana@gmail.com", "F"));
    pageContext.setAttribute("usuarios", usuarios);
%>
<html>
<head>
<meta http-equiv="Content-Type" content="text/html; charset=ISO-8859-1">
<title>Usuários</title>
</head>
<body>
<c:if test="${not empty usuarios}">
    <ul>
        <c:forEach var="usuario" items="${usuarios}">
            <li><a href="mailto:${usuario.email}">${usuario.nome}</a></li>
        </c:forEach>
    </ul>
</c:if>
</body>
</html>
```

- Aplicações Web - Desafios
  - Interface Web muda com frequência
    - Necessidade de separar lógica de negócios da lógica de apresentação
  - Páginas Complexas
    - HTML Extensos
    - JavaScript
    - Conteúdo dinâmico geralmente representam uma pequena porção da página
    - A separação de papéis pode ser uma boa escolha

- Aplicações Web - Desafios
  - Não segue modelo tradicional de resposta a estímulos do MVC (Sistemas Desktop)
    - Modelo requisição-resposta
    - Quando um componente muda de estado, a página não é automaticamente atualizada
  - Requisições HTTP podem carregar somente strings como parâmetros
    - Necessidade de conversão para objetos Java
    - Tendência a geração de Erros

- Aplicações WEB - Desafios
  - Dificuldade em validar/restringir ações do usuário
    - Pouco controle sobre o navegador
    - Dependência de JavaScript
  - Pouca Quantidade de componentes gráficos
  - Interoperabilidade
    - As páginas devem aparecer e se comportar de forma semelhante em todos os navegadores
  - Difícil de realizar testes automáticos



- Padrão MVC

- Model

- Objetos de dados (Entidades de Negócio)

- View

- Apresenta dados ao cliente
    - Captura ações do cliente

- Controller

- Reage a ações do usuário, atualizando o Model da maneira apropriada
    - Determina o fluxo de navegação

## ■ Padrão MVC

- O cliente interage com o View e envia uma requisição
- O Controller recebe a requisição e a delega, geralmente, para camada de negócios
- O Model é atualizado e o fluxo volta para o Controller
- O Controller decide o que será mostrado e qual view será mostrado
- O View exibe ao cliente os dados do Model disponibilizados pelo Controller

## ■ Padrão MVC em Java

### ■ Servlets

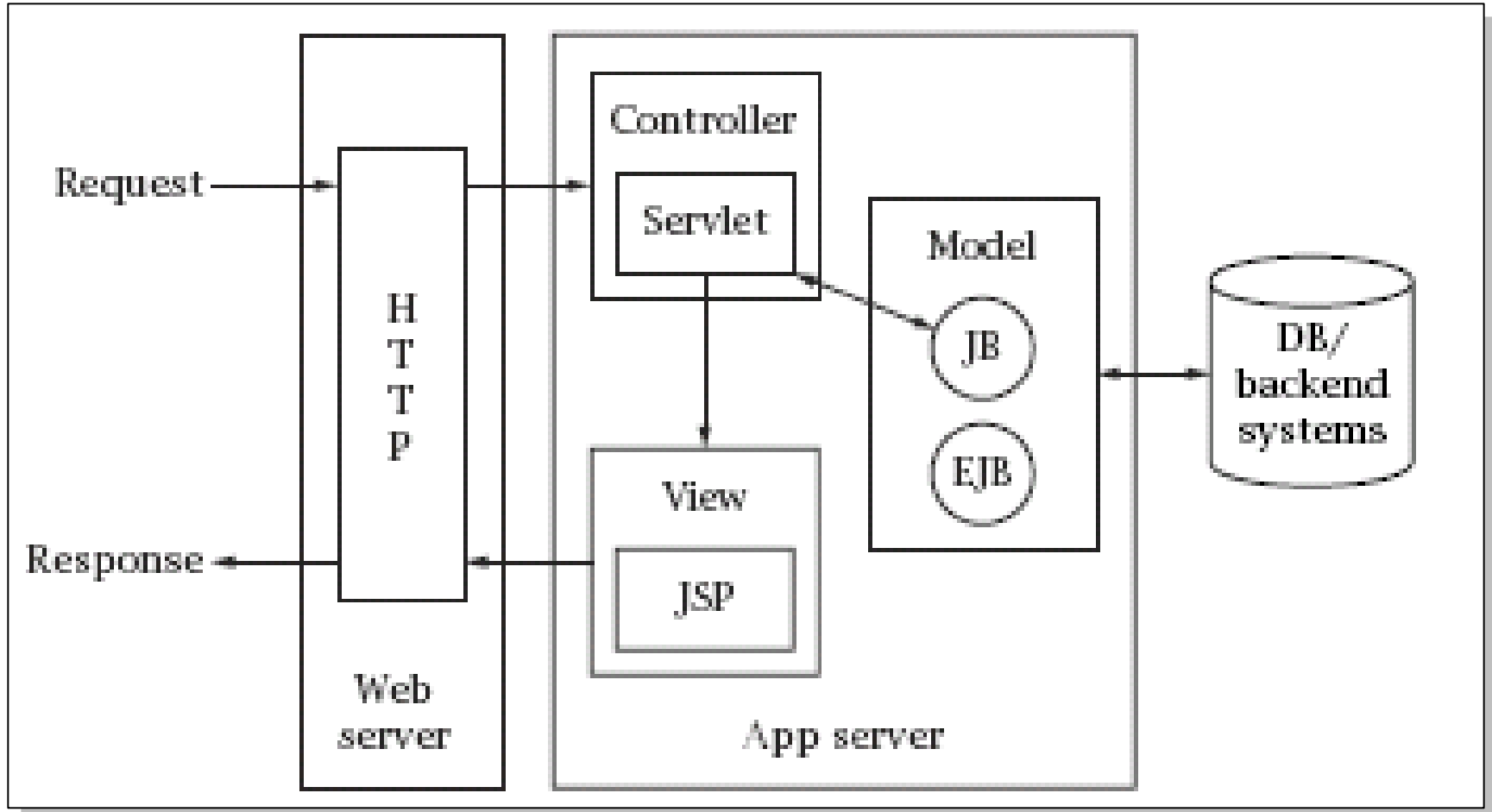
- Classe Java
- Código HTML gerado pelo programador
- Difícil escrita
- Difícil manutenção

### ■ JSP

- Página de texto
- Mais fácil de desenvolver
- Código Java misturado com código HTML
- O número de JSP's pode crescer muito, difícil manutenção

- Padrão MVC em Java
  - Servlets (Controller)
    - Classes Java devem conter apenas código Java
    - Tem acesso a Camada de Negócio
    - Podem direcionar a requisição para outros JSP's
  - JSP (View)
    - São páginas e devem conter apenas lógica de apresentação
  - Camada de Negócio e Entidades de Negócio (Model)

# Padrão MVC



## ■ Exemplo: controler - UsuarioMvcServlet

```
@WebServlet("/usuarioMvcServlet")
public class UsuarioMvcServlet extends HttpServlet {
    private static final long serialVersionUID = 6802030530738727745L;

    @Override
    protected void doGet(HttpServletRequest request,
        HttpServletResponse response) throws ServletException, IOException {

        List<Usuario> usuarios = new ArrayList<Usuario>();
        usuarios.add(new Usuario("Fabio", "fabio@gmail.com"));
        usuarios.add(new Usuario("Maria", "maria@gmail.com"));
        usuarios.add(new Usuario("Jose", "jose@gmail.com"));
        usuarios.add(new Usuario("Pedro", "pedro@gmail.com"));
        usuarios.add(new Usuario("Ana", "ana@gmail.com"));

        request.setAttribute("usuarios", usuarios);
        request.getRequestDispatcher("/usuarioMvc.jsp")
            .forward(request, response);
    }
}
```

## ■ Exemplo: view – usuarioMvc.jsp

```
<%@ page language="java" contentType="text/html"
    pageEncoding="ISO-8859-1"%>
<%@ taglib uri="http://java.sun.com/jsp/jstl/core" prefix="c" %>
<!DOCTYPE HTML PUBLIC "-//W3C//DTD HTML 4.01 Transitional//EN">
<html>
<head>
    <meta http-equiv="Content-Type" content="text/html; charset=ISO-8859-1">
    <title>Usuários</title>
</head>
<body>
    <c:if test="${not empty usuarios}">
        <ul>
            <c:forEach var="usuario" items="${usuarios}">
                <li><a href="mailto:${usuario.email}">${usuario.nome}</a></li>
            </c:forEach>
        </ul>
    </c:if>
</body>
</html>
```