

# Java 应用与开发

## Java EE 监听器编程

王晓东

[wangxiaodong@ouc.edu.cn](mailto:wangxiaodong@ouc.edu.cn)

中国海洋大学

December 3, 2018



# 学习目标

1. 理解监听器的概念。
2. 掌握 Java EE 的监听器的主要功能和包含的类型。
3. 掌握监听器的编程和配置，学会编写监听器代码。



# 大纲

监听器概述

Java EE 监听器类型

ServletContext 对象监听器

ServletContext 对象属性监听器

本节习题



# 接下来…

监听器概述

Java EE 监听器类型

ServletContext 对象监听器

ServletContext 对象属性监听器

本节习题



# 什么是监听器

监听器，顾名思义就是能监测其他对象活动的对象，当被监测的对象发生变化时，会自动触发运行监听器方法，完成特定的功能和任务。Java EE 规范在 Servlet 2.3 中引入了监听器（Listener）规范。

Java EE 监听器能够检测 Web 应用的关键对象包括：

- ▶ ServletContext 上下文
- ▶ HttpSession 会话
- ▶ ServletRequest 请求对象



## 监听器的应用场景

### ▶ 网站访问人数或次数计数器

访问人数计数是所有综合门户网站的生命，是网站广告标价的基础。国内知名门户网站如网易、新浪等广告价格高，就在于其每日巨大的访问量所致。

### ▶ 网站登录用户人数和在线用户监测

可以使用监听器完成 Web 应用已经登录人数和在线用户列表的登记处理。这是许多网上论坛，网上购物网站，Mail 在线系统，即时通讯系统等必须具有的功能。

### ▶ 日志记录

对 Web 应用关键的事件进行记录，如 Web 服务器的启动和停止，用户的登录和注销等事件的登记，便于日后进行系统中追踪和维护。

### ▶ 会话超时后的清理工作



# 接下来…

监听器概述

**Java EE 监听器类型**

ServletContext 对象监听器

ServletContext 对象属性监听器

本节习题



## Java EE 监听器类型

1. ServletContext 对象监听器
2. ServletContext 对象属性监听器
3. HttpSession 对象监听器
4. HttpSession 对象属性监听器
5. HttpServletRequest 对象监听器
6. HttpServletRequest 属性监听器





# Java EE 监听器类型

监听器接口	引入版本	监听器事件
ServletContextListener	2.3	ServletContextEvent
ServletContextAttributeListener	2.3	ServletContextAttributeEvent
HttpSessionListener	2.3	HttpSessionEvent
HttpSessionActivationListener	2.3	HttpSessionEvent
HttpSessionBindingListener	2.3	HttpSessionBindingEvent
ServletRequestListener	2.4	ServletRequestEvent
ServletRequestAttributeListener	2.4	ServletRequestAttributeEvent



# 接下来…

监听器概述

Java EE 监听器类型

ServletContext 对象监听器

ServletContext 对象属性监听器

本节习题



## ServletContext 对象监听器

ServletContext 对象监听器能监听 Web 应用上下文对象的创建和销毁这二个关键的状态，并分别提供了不同的方法来实现对该对象创建和销毁的监听和处理。

- ▶ JavaEE 规范定义了 ServletContext 监听器接口 `javax.servlet.ServletContextListener` 来规范监听器的编写。
- ▶ 提供了 ServletContext 监听器事件类 `javax.servlet.ServletContextEvent`。
- ▶ 定义了取得监听对象本身的方法。



## ServletContext 对象监听器编程

1. 定义监听器类并实现 `javax.servlet.ServletContextListener` 接口。
2. 实现接口中定义的如下两个方法：
  - ▶ `public void contextInitialized(ServletContextEvent event)`  
对象创建监听方法
  - ▶ `public void contextDestroyed(ServletContextEvent event)`  
对象销毁监听方法
3. `ServletContextEvent` 类型对象中封装了 `ServletContext` 对象，可以用于实现对 Web 应用信息的访问。



## ServletContext 对象监听器示例

```
1 public class ApplicationStatusListener implements ServletContextListener {
2     ...
3     public void contextInitialized(ServletContextEvent event) {
4         ServletContext application = event.getServletContext();
5         application.setAttribute("userOnlineNumber", userOnlineNumber);
6         WebVisitNumber = UserOnline.getVisitNumber();
7         application.setAttribute("WebVisitNumber", WebVisitNumber);
8     }
9     public void contextDestroyed(ServletContextEvent event) {
10        ServletContext application = event.getServletContext();
11        WebVisitNumber = (Integer) application.getAttribute("WebVisitNumber");
12        UserOnline.saveVisitNumber(userOnlineNumber);
13    }
14 }
```

- ▶ 监听器监测到 ServletContext 对象创建，自动执行 contextInitialized 方法，取得以前保存的网站访问次数，将历史访问次数存入 ServletContext 对象中。将来监测到用户访问网站时，自动进行计数器累加。
- ▶ 监听器检测到 ServletContext 对象要销毁，Web 容器自动执行 contextDestroyed 方法，完成从 ServletContext 对象中取得累计访问次数并写入数据库中。



## ServletContext 对象监听器配置

在/WEB-INF/web.xml 中配置监听器。

```
1 <!-- ServletContext对象创建和销毁监听器 -->
2 <listener>
3   <listener-class>org.javaee.ApplicationStatusListener</listener-class>
4 </listener>
```

不需要映射地址，也无需初始化参数，只需要监听器的包和类名即可。



# 接下来…

监听器概述

Java EE 监听器类型

ServletContext 对象监听器

**ServletContext 对象属性监听器**

本节习题



## ServletContext 对象属性监听器

### ❖ 需要被监控的属性变化

Servlet 作为 Web 应用级共享容器，可以使用如下操作  
ServletContext 属性的方法进行共享数据的保存、读取和删除：

- ▶ `public void setAttribute(String name, Object value);`
- ▶ `public Object getAttribute(String name);`
- ▶ `public void removeAttribute(String name);`





## ServletContext 对象属性监听器

为监控 ServletContext 对象属性的变化，Servlet API 提供了监听器接口 **javax.servlet.ServletContextAttributeListener** 和事件类 **javax.servlet.ServletContextAttributeEvent**，接口方法包括：

- ▶ `public void attributeAdded(ServletContextAttributeEvent event);`
- ▶ `public void attributeRemoved(ServletContextAttributeEvent event);`
- ▶ `public void attributeReplaced(ServletContextAttributeEvent event);`



## ServletContext 对象属性监听器

### ❖ ServletContext 对象属性监听器事件

javax.servlet.ServletContextAttributeEvent 对象是 ServletContextEvent 的子类，其主要方法包括：

- ▶ 继承了父类方法 public ServletContext getServletContext() 取得 ServletContext 对象的实例；
- ▶ public String getName() 取得发生变化的属性的名称；
- ▶ public Object getValue() 取得发生变化的属性的值。



## ServletContext 对象属性监听器示例

### 监听器编写

```
1 public class ApplicationAttributeListener implements
2 ServletContextAttributeListener {
3     private String name = null;
4     private String value = null;

6     public void attributeAdded(ServletContextAttributeEvent event) {
7         name = event.getName();
8         value = (String) event.getValue();
9         System.out.println("New Attribute added: " + "name" + "=" + "value");
10    }

12    // Other Methods.

14 }
```

### 监听器配置

```
1 <!-- ServletContext对象创建和销毁监听器 -->
2 <listener>
3     <listener-class>org.javaee.ApplicationAttributeListener</listener-class>
4 </listener>
```



# 接下来…

监听器概述

Java EE 监听器类型

ServletContext 对象监听器

ServletContext 对象属性监听器

本节习题



# 本节习题

## ❖ 简答题

1. 什么是监听器？监听器通常用于那些场景？
2. Java EE 提供哪些类型的监听器？

## ❖ 小编程

1. 编写代码，自行学习除了 ServletContext 对象监听器之外的其他监听器类型。



# THE END

wangxiaodong@ouc.edu.cn

