

基于 JSP 的 B/S 动态网站开发及数据库连接

袁健美

(湘潭大学 数学与计算科学学院, 湖南 湘潭 411105)

摘 要:在探讨 JSP 原理和相关技术的基础上,通过 B/S 模式的“网页动态生成系统”的设计实例,给出了基于 JSP 技术的动态网站建设的可行性方案。分析了 JDBC 与数据库相连的方式,对 JDBC 和 ODBC 的差异进行了比较,表明采用 JDBC 技术连接和操作各种数据库更加简便。

关键词:JSP; B/S 模式; 动态网站; Java; JDBC 连接桥

中图分类号: TP311

文献标识码: A

文章编号: 1673-629X(2007)06-0029-03

B/S Dynamic Website's Development and Database Connection Based on JSP

YUAN Jian-mei

(School of Mathematics and Computational Science, Xiangtan University, Xiangtan 411105, China)

Abstract: Based on the discussion of JSP theory and correlative technology, propose a solution for constructing the dynamic website of JSP and apply it into the B/S system of dynamic WebPages. Analyze the connection manner of JDBC and database. Further more, compare the difference of JDBC and ODBC and proofs that it is more simple for using JDBC technology to make connection with all kinds of databases.

Key words: JSP; B/S mode; dynamic website; Java; JDBC connection bridge

0 引言

随着 Web 技术发展和电子商务时代的到来,人们不再满足仅发布静态信息的网站,希望建立能够根据需求生成页面、能够提供用户交互、能够提供后台数据库处理等服务的动态网站。所谓“动态”,并不是指网页上如 GIF 等动态图片,而应符合以下一些规则:“交互性”,即网页会根据用户的要求和选择,而动态地改变和响应;“自动更新”,即无须手动地更新 HTML 文档,可自动生成新的页面;“因时因访问者而变”,即当不同时间、拥有不同权限的访问者访问同一网址时会产生不同的页面。

在此需求下,以 Java 技术为核心的 JSP 技术应运而生^[1],在基于 B/S(Browser/Web Server)模式的 Web 开发中应用广泛。B/S 模式即浏览器和服务器结构,用户工作界面通过 WWW 浏览器来实现,极少部分事务逻辑在前端(Browser)实现,但是主要事务逻辑在服务器端(Server)实现,形成所谓三层 3-tier 结构,如图

1 所示。JSP 技术的基本原理是:用户通过浏览器发出请求,Web 服务器处理生成 Servlet 程序(用 Java 编写的 Server 端程序,它与协议和平台无关),然后与后台数据库服务器交互,再结合所获取的数据动态地生成最终的浏览页面,如图 2 所示。

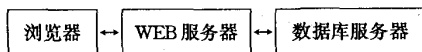


图 1 B/S 模式

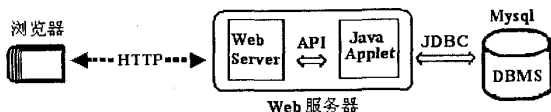


图 2 JSP 访问原理

1 JSP 技术

JSP 是由 Sun Microsystems 公司倡导下建立的一种动态网页技术标准,是基于 Java Servlets 以及整个 Java 体系的 Web 开发技术^[2]。在传统的网页 HTML 文件(*.htm, *.html)中加入 Java 程序片段(Scriptlet)和 JSP 标记(tag),就构成了 JSP 网页(*.jsp)。JSP 面向服务器,支持任何浏览器,具有以下一些特点:

(1) JSP 可将内容的生成和显示进行分离。Web 页面开发时可用 HTML 或 XML 标识来设计最终页

收稿日期:2006-08-19

基金项目:教育部博士点基金资助项目(20040530001)

作者简介:袁健美(1977-),女,湖南资兴人,讲师,硕士,研究方向为并行计算与计算机应用。

面,并使用 JSP 标识或小脚本依据不同请求生成动态内容。通过 JSP 引擎解释 JSP 标识和脚本,脚本程序在服务器端运行,通过调用 JavaBeans(可重复使用 Java 组件的技术规范)组件来使用 JDBC 技术访问数据库或者包含文件,再将结果以 HTML 或 XML 页面的形式发送回浏览器。

(2) 可重用组件。绝大多数 JSP 页面依赖于可重用的、跨平台的组件(JavaBeans 或者 Enterprise JavaBeans 组件)来执行应用程序所要求的复杂处理。开发人员能够共享和交换执行普通操作的组件,使这些组件为更多使用者和客户团体应用。

(3) 采用标识。Web 页面开发人员不一定都是熟悉脚本语言的编程人员。JSP 技术封装了许多功能,以满足 XML 标识中进行动态内容生成的需要。标准 JSP 标识能够访问和实例化 JavaBeans 组件、设置或检索组件属性、下载 Applet 等。

(4) 适应平台广泛。几乎所有平台都支持 Java, JSP+JavaBeans 几乎可以在所有平台下通行无阻。从一个平台移植到另外一个平台, JSP 和 JavaBeans 甚至不用重新编译,原因在于 Java 字节码都与平台无关。

(5) 与数据库连接。数据库连接对动态网站来说是最为重要的部分,Java 中连接数据库的技术是 JDBC(Java Database Connectivity)。很多数据库系统带有 JDBC 驱动程序,Java 程序就通过 JDBC 驱动程序与数据库相连,执行查询、提取数据等操作。Sun 公司还开发了 JDBC-ODBC bridge,运用它 Java 程序就可访问带有 ODBC(Open Database Connectivity, Microsoft 引进的早期数据库接口技术)驱动程序的数据,目前大多数数据库系统都带有 ODBC 驱动程序,所以 Java 程序能访问诸如 Oracle, Sybase, MS SQL Server 和 MS Access 等数据库。

总的来说,作为 Java 平台的一部分, JSP 拥有 Java 编程语言“一次编写,各处运行”的特点。由于 JSP 页面的内置脚本语言是基于 Java,且所有 JSP 页面都被编译成为 Java Servlets,所以 JSP 页面具有 Java 技术的所有优点^[3]。

2 JDBC 连接桥

JDBC 是一种可用于执行 SQL 语句的 API(Application Programming Interface, 应用程序设计接口)^[4]。它由一些 Java 语言编写的类和界面组成。JDBC 为数据库应用和数据库前台工具提供了一种标准的应用程序设计接口,使程序开发人员可以用纯 Java 语言编写

完整的数据库应用程序。通过使用 JDBC 可以很方便地将 SQL 语句传送给几乎任何一种数据库,即可以不必写一个程序访问 Sybase 或者 Oracle,再写一个程序访问 MS SQL Server。

在 Java 程序调用数据库时,面临的关键性技术问题,即数据库连接桥的应用。Java 提供信息给数据库或从数据库提取信息等,都要经过连接桥,这是数据必经的交通要道。一般来说连接桥有三种: JDBC-ODBC 连接桥、ODBC 连接桥和 JDBC 连接桥。在图 3 中,给出了从 Java 应用程序到数据库的三条途径。其中,左端的路径是从数据库通过 JDBC 驱动程序直连到 JDBC 驱动程序管理器;中间的路径和右端的路径相对复杂,在数据库和驱动程序之间经过了 ODBC 和中间件等其它中间元件。JDBC 驱动程序将标准 JDBC 命令转换成数据库自身的 API,即提供了一个标准的 API 中间层来访问数据库,而无需使用数据库的特定 API。从图 3 中很明显看出在访问数据时,因 JDBC 与数据库直接相连,其能够提高访问效率、减少查询路径和缩短查询时间,这也是采用此技术的主要原因。

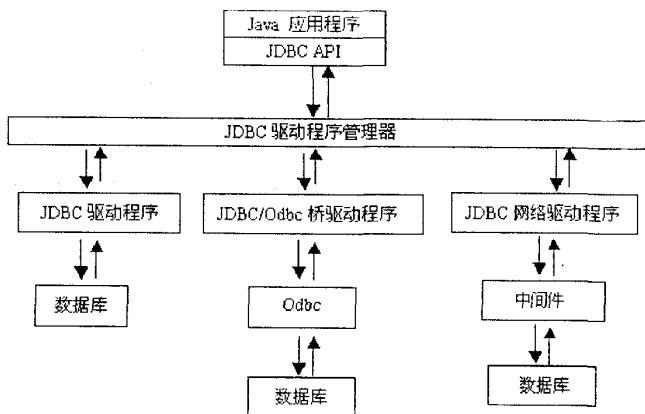


图 3 JDBC 联接桥

从功能上看,微软的 ODBC 与 JDBC 没有多大的区别。ODBC 已得到了广泛的应用,提供了几乎可访问所有数据库的驱动程序。JDBC 也已经逐步得到广泛的支持, JDBC 为了访问更多的数据库提供了 JDBC-ODBC 桥来扩展其功能。JDBC 与 ODBC 相比有以下不同点:

(1) ODBC 提供 C 接口,因而 Java 不能直接引用。如用 Java 来调用 C 代码,则有助于网上运行的安全性和可靠性,这恰好违背了 Java 的初衷;

(2) ODBC 的 C API 运用了大量的指针,而 Java 消除了指针等网上运行不安全的因素,可以为 JDBC 转换成面向对象的接口,并适用于 Java 编程;

(3) JDBC 是“纯 Java”的 ODBC 解决方案,其代码

在所有 Java 平台上随运行环境自动安装,具有可移植性和安全性,取代了 ODBC 发布时必须每台客户机上的手工安装。

也就是说,JDBC 保留了 ODBC 的基本功能,区别在于 JDBC 充分地利用了 Java 的风格。它是对 ODBC API 进行的一种面向对象的封装和重新设计,易于学习和使用,能够使程序编写不依赖厂商代码,为各种常用数据库提供了无缝联接的技术。

3 网站实例

基于 JSP 技术并结合 JDBC 的应用^[5],设计完成了‘网页动态生成系统’网站。该系统的主要功能有:在 Web 服务器端上载了丰富的网络资源发布给普通用户浏览和访问;提供了用户注册、登录、信息载入、风格选择和网页生成等交互功能集给上线用户;并将网站管理和数据库操作等系统服务功能提供给网站系统管理员用户等。生成网页的主要流程为:用户通过本地浏览器访问网站系统,应用注册帐号登陆后,通过站点提供的‘会员面板’功能,进行个人资料编辑(信息填写、照片上载、查询增删等操作),这些信息在用户资料‘提交’后,记录保存在站点数据库中,结合系统提供的‘网页模板样式’选用,可在‘预览’效果后再完成网页的‘提交’,此时系统将自动为该用户生成一份完整的网页并提供网站发布。网页生成过程被简化为类文本编辑的操作,使无网站编写经验的普通用户也可通过系统快捷地生成自己的网页,从而简化网页的制作。系统管理员取得权限后,可在浏览器界面中进行整个系统的管理,如‘用户帐号管理’、‘网站资源管理’和‘数据库管理’等等。

网站系统开发中几个主要模块的实现如下:

(1)“会员面板”资料上载。

应用 JSP 中的 smartupload 组件来完成照片文件等资料的上传,其主要代码如下:

```
<form name="form1" .....</form> //定义表单准备上传
<%@ page language="java" import="com.jspsmart.upload.*"%>
//运用 smartupload 实现上传
<jsp:useBean id="myUpload" scope="page" class="com.jspsmart.upload.SmartUpload"/>
<jsp:useBean id="radom" scope="page" class="radom.radom"/>
<jsp:useBean id="dbconn" scope="page" class="dbconn.dbconn"/>
<%String id=(String)session.getValue("tid");%>
<HTML> <head>
```

```
<title>上传结果:</title>
```

```
<%@ include file=".. /inc/head.htm" %>..... //照片等上传
```

```
myUpload.upload();.....
```

```
out.println("<br>图片上传成功<br>"); //获得用户的客户端资料(照片文件)
```

(2) 数据库访问。

(i) 数据写入与提取。

a. 从前台的表单获取用户所填入的值。

主要通过 request.getParameter 分别从前台获得这些参数。如:String title = myUpload.getRequest().getParameter("title");这个语句是获得信息的标题(title)。类似的语句分别获得用户的工作情况、兴趣爱好等系列信息。

b. 将获得的值写入数据库。

已经获得了前台所传来的值,现在就把这些数据写入数据库,所运用的是在 JSP 页面里插入关系数据库语言 SQL,String sql="UPDATE teacher SET t-ename = '"+ename+"", t-sex = '"+sex+"';执行 SQL 语句 dbconn.executeUpdate(sql),将获得的值写入数据库保存。

c. 数据的提取。

主要通过 select 语句在数据库中查询出符合条件的数据。运用代码从数据库的用户表(teacher 表)提取出用户数据,在静态页面的排版格式中以备调用,即可将用户的信息显示在指定的位置。

```
String name="",style="",.....;
```

```
String sql="select * from teacher where t-id=yjs0001"; //查询符合条件的记录
```

```
ResultSet rs=dbconn.executeQuery(sql); //执行查询并将符合条件结果放入结果集 rs
```

```
While(rs.next()){ ..... } //如查到符合条件结果,用 getString 获得用户信息
```

(ii) 数据的显示。

运用数据库入库‘校验’采用的转码和解码技术,将数据库中信息调出以备显示。通过封装了一个 JavaBean 来实现页面的规范化,实现代码如下:

```
package bbcode; //属于 bbcode 这个 package
```

```
import java.io.*; //导入 io 类包
```

```
public class sub{ //定义类名
```

```
public String subword(String words){ //定义函数
```

```
int l=words.length(); //用.length()方法获得字符串的长度
```

```
if(l<=400) //判断条件,如果小于 400 则执行下面的语句
```

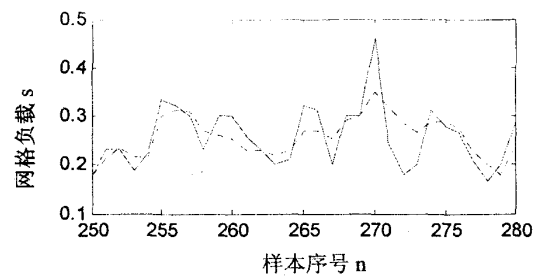
```
l=l; //将 l 赋初值
```

```
if(l>400) //如果 l 大于 400 则执行下面的语句
```

```
l=400; //将 400 赋给 l
```

(下转第 35 页)

图 3 为预测步 $T = 30$ 时的预测结果曲线。



(实线为实际采集的网络负载数据, 虚线为预测结果)

图 3 $T = 30$ 步预测结果曲线

4 总 结

基于小波多分辨率分析对中国国家网络负载信号进行分解,然后对其各个主要分量建立基于最小二乘支持向量机的预测模型,最后由预测信号重构负荷信号,充分利用了 LS-SVM 求解速度快、模型参数确定方便的优点。实验结果表明该方法能得到有效的预测结果,而且提高了学习精度,在网格监控系统所获得的信息的基础上,对网格资源如 cpu、memory 等资源的性能值做出预测,实现网格资源负载信息的实时采集、处理和分析、快速高效整合和协调决策,有效地提高了网格中调度组件的调度性能。

参考文献:

[1] Foster I, Steven C K, Ueche T. The Anatomy of the Grid – Enabling Scalable Virtual Organizations[J]. Internet Journal of High Performance Computing Applications, 2001, 15: 220 – 222.

[2] Chu Rui, Xiao Nong, Liu Yuhao, et al. A Distributed Paging RAM Grid Systemfor Wide – area Memory Sharing[C]// In 20th International Parallel and Distributed Processing Symposium. 2006. (IEEE IPDPS). Greece:[s. n.],2006.

[3] Yang Yanxi, Zheng Gang, Liu Ding. BP – GA mixed algorithms for short – term load forecasting[C]// Proceedings of 2001 International Conference on Information Technology and Information Network. Beijing, China:[s. n.],2001.

[4] 徐军华,刘天琪. 基于小波分解和人工神经网络的短期负荷预测[J]. 电网技术,2004,28(8):30 – 33.

[5] 李贤彬,丁 晶,李后强. 基于子波变换序列的人工神经网络组合预测[J]. 水利学报,1992(2):1 – 4.

[6] 张国忠. 应用人工神经网络预电力负荷[J]. 电力自动化设备,2002(5):20 – 21.

[7] 刘 涵,刘 丁,郑 岗,等. 基于最小二乘支持向量机的天然气负荷预测[J]. 化工学报,2004,55(5):828 – 832.

[8] 张伏生,汪 鸿,韩 伟,等. 基于偏最小二乘回归分析的短期负荷预测[J]. 电网技术,2003,27(3):36 – 40.

[9] 李元诚,方廷健,于尔铿. 短期负荷预测的支持向量机方法研究[J]. 中国电机工程学报,2003,23(6):55 – 59.

(上接第 31 页)

words= words.substring(0,l)+“...”; //用 substring 获取整个字符串的子串

return words; //返回 words

(Ⅲ) 用户网页的生成与显示。

基于开发考虑,在数据库的设计中为每个用户赋予一个不同的 t_id,用来唯一标识每位注册用户。通过 JSP 的 request 语句中的 getParameter,从前台页面获得该用户独一无二的 t_id。图 4 中,给出了‘网页动态生成系统’中的数据库节选字段图。站点中为每位用户提供了中、英文两种用户网页版块,两个 name 字段(t_name 和 t_ename)分别映射着一位用户的两列信息,一列存储中文信息,一列英文信息。在数据库中定义了一个布尔值字段 t_type,它的值只有 0 或者 1。0 代表此用户的中文网页,1 代表英文网页。当 t_type 字段值为 1 时,表示使用的是英文版块,若值是 0,则表示使用中文版块。有了布尔值 t_type 字段的设置,能方便地在中英文版块间进行切换。

络编程中也显得越来越重要。由于 JSP 基于强大的 Java 语言,具有极强的扩展能力,良好的收缩性,以及与平台无关的开发特性,在根据 Java 平台构建动态商务网站成为主流的今天,JSP 有着其他技术所不具备的优势。

t_name	t_ename	t_type
用户 a	Jin	1
用户 b	Huang	1
用户 c	Shu	0
用户 d	Chen	0

图 4 数据库节选表

参考文献:

[1] Duffey K. JSP 站点设计编程指南[M]. 王 军等译. 北京: 电子工业出版社,2002.

[2] 高 成. JSP 动态网站建设[M]. 北京:国防工业出版社, 2002.

[3] Horstmann C S, Cornell G. Core Java2[M]. 5th ed. 北京:机械工业出版社,2002.

[4] j2se1. 4.2 API 帮助文件[EB/OL]. 2003 – 07 – 22. http:// www.java. sun. com.

[5] Wutka M. JSP 和 Servlet 程序设计使用专辑[M]. 程显华等译. 北京:机械工业出版社,2002.

4 结束语

随着 Java 技术的日益成熟和流行,JSP 技术在网