

# JSP 技术及其在 OA 系统中的应用

胡永飘, 梁荣光, 张 勇

(华南理工大学 汽车工程学院, 广东 广州 510640)

**摘 要:** OA (Office Automation, 办公自动化) 是一个企业除了生产控制之外的一切信息处理与管理的集合, 可以减轻、优化或者替代日常工作。与 ASP、PHP 等技术比较, JSP 有平台无关性、安全性、易开发性、易维护性等优点, 所以 JSP 技术能很好地满足 OA 系统的实现平台要求。文中采用 JSP 技术实现 OA 系统, 得到了很好的效果: 性能优良、系统运行稳定、界面人性化等。

**关键词:** OA; 企业; JSP 技术

**中图分类号:** TP311.52

**文献标识码:** A

**文章编号:** 1005-3751(2006)01-0204-03

## JSP Technology and Its Application in OA System

HU Yong-piao, LIANG Rong-guang, ZHANG Yong

(College of Automobile Eng., South China Univ. of Techn., Guangzhou 510640, China)

**Abstract:** For an enterprise, OA (Office Automation) is an aggregate of all information transacting and managements except the control of production. It can lighten, optimize or substitute the daily grind. Compared to ASP, PHP technology, JSP technology has many strong-points, such as irrespective platform, security, easy to program, easy to upgrade. So JSP technology can commendably satisfy the implementation platform demand for OA system. The author uses JSP technology in OA system and the JSP technology makes OA system in all-right effect, humanistic interphase, predominant capability, steady working, and so on.

**Key words:** OA; enterprise; JSP technology

## 0 引言

纯 HTML 静态网页只能供浏览器浏览, 不具交互性, 且 Web 站点管理员也不堪繁重的“静态”更新工作。因此, 各种动态交互网页技术应运而生, 所谓动态交互网页技术就是指在 HTML 中嵌入逻辑语言, 使 Web 网站能够与访问者进行交互, 并且自动地根据所嵌入的逻辑进行相应的数据库操作<sup>[1]</sup>。

目前常用的 3 种动态网页技术有 ASP (Active Server Pages)、PHP (Personal Hypertext Preprocessor)、JSP (Java Server Pages)。不少网站采用 ASP 技术或 PHP 技术实现, 但是这两种技术都存在明显的缺陷, 如系统开发和维护复杂、适用性差、安全性不高等。SUN 公司于 1999 年推出基于 Java 环境的服务器端动态网页技术——JSP, 实现了动态页面与静态页面的分离, 具有可移植跨平台、编译后运行效率高等优点, 为显示动态生成内容的 Web 页面提供了一个简捷而快速的方法<sup>[2,3]</sup>。OA 是目前盛行的高级管理、办公系统, 而 JSP 技术也为 OA 系统的实现提供了优良的计算机技术和平台。

## 1 JSP 技术概述

### 1.1 JSP 工作原理

在静态网页 HTML 文件 (.htm, .html) 中加入了 Java 程序片断 (Scriptlet) 和 JSP 标记 (Tag), 就构成了 JSP 网页 (.jsp)<sup>[4]</sup>。

JSP 页面以扩展名为 .jsp 的纯文本文件形式存于服务器上, 当服务器接收到客户端某个 JSP 页面的请求时, 触发 JSP 引擎。JSP 引擎首先检查 JSP 文件是否是新建或修改过, 若是, 则把该 JSP 页面内容转换成一个纯 Java 语言的 Servlet 源码, 然后使用标准的 Java 编译器, 将 Servlet 编译成 Servlet 字节代码, 生成所请求的内容, 最后将执行结果以 HTML (或 XML) 页面的形式发送回浏览器。JSP 页面被编译成 Servlet 后常驻服务器内存, 所以 JSP 效率高、响应快。

### 1.2 JSP 主要技术特点

#### 1.2.1 适应平台的广泛性

JSP 采用 Java 语言作为其默认脚本语言, 从而秉承了 Java “一次编写, 各处运行 (Write Once, Run Anywhere)” 跨平台的优越性。从一个平台移植到另一个平台, JSP 甚至不用重新编译, 因为 JSP 文件最终生成的 Java 字节码都是标准的且与平台无关的。这种与服务器硬件和操作系统平台的无相关也是 JSP 相对于另一种动态网页开发技术 ASP 最显著的特点。

收稿日期: 2005-04-25

作者简介: 胡永飘 (1980—), 男, 广东英德人, 硕士研究生, 研究方向为汽车控制技术; 梁荣光, 教授, 博导; 张 勇, 副教授。

### 1.2.2 良好的安全性

JSP 要先编译成字节码,再由 Java 虚拟机执行,源码不易被下载,尤其再用了 JavaBeans 等技术将源代码封装后使得安全性更高。开发人员甚至可以把 JavaBeans 放置于不对外的服务器目录中。

### 1.2.3 方便的组件开发方式

绝大多数 JSP 页面都可以依赖于可重用的跨平台的组件(JavaBeans)来执行应用程序所要求的更为复杂的处理。JavaBeans 是一种 Java 类(Class),通过封装属性和方法成为具有某种功能或者处理某个业务的对象。如果熟悉 Java 语言,则编写 JavaBeans/EJB 非常简单,并且 JavaBeans/EJB 是不需要在服务器上注册的,这对没有完全访问服务器权限的开发者来说要方便得多。基于组件的方法加速了总体开发过程<sup>[5]</sup>。

### 1.2.4 程序开发维护的方便性

JSP 的设计主要是创建交互的基于 Web 的应用程序,即页面的内容是基于用户的请求或者是系统的状态,而不是预先定义的文字。采用可重用组件(JavaBeans)开发系统,便于系统建成后的管理和维护,因为多数情况下,只需要修改可重用组件的相应内容而不是所有页面。

## 2 JSP 技术在 OA 系统中的应用

### 2.1 OA 系统简介

OA 应该是一个企业除了生产控制之外的一切信息处理与管理的集合。它面向不同层次的使用者,便有不同的功能表现:

(1)对于企业高层领导而言,OA 是决策支持系统(DSS)。OA 运用科学的数学模型,以企业内部/外部的信息为条件,为企业领导提供决策参考和依据。

(2)对于中层管理者而言,OA 是信息管理系统(IMS),OA 利用业务各环节提供的基础“数据”,提炼出有用的管理“信息”,把握业务进程,降低经营风险,提高经营效率。

(3)对于普通员工而言,OA 是事务/业务处理系统。OA 为办公室人员提供良好的办公手段和环境,使之准确、高效、愉快地工作。

传统的办公方式极大地束缚了人的创造力和想象力,埋没了人的智慧和潜能,使人们耗费了大量的时间和精力去手工处理那些繁杂、重复的工作,手工处理的延时和差错,正是现代化管理中应该去除的弊端。用先进的、现代化的工具代替手工作业,无疑是生产力发展的方向。OA 对传统办公方式的变革,正是适应了人们的普遍需求,也顺应了技术发展的潮流,自然成为业界追求的目标。OA 是计算机技术、通信技术与科学的管理思想完美结合的一种境界和理想。

由于 OA 实施涉及面广而杂,需求分散、零碎,需要一个好的工具和平台来满足各方面的需求。JSP 技术能够很好地满足各方面的需求,是较理想的工具和平台。

### 2.2 应用 JSP 技术构建公司 OA 系统平台

#### 2.2.1 运行环境

Web 服务器选用 Tomcat 4.0(参考依据:提供了快速的 JSP/Servlet 运行平台,在速度、稳定性方面 Tomcat 表现都很成熟),JDK 1.4.2 编译 Java 源文件,数据库平台选用 MS SQL Server 2000,通过 JDBC API 实现对后台数据库的访问,采用 JSP、JavaBean 相结合的 Java 技术构建系统,保证该系统实现跨平台技术的要求。

#### 2.2.2 JSP 技术实现公司 OA 系统的结构

OA 系统的框架图如图 1 所示,系统功能追求的目标:每个用户访问时,都可以进入一个为该用户定制的个性化办公环境,系统功能可以减轻或替代该用户的日常工作。OA 系统的某些功能是所有员工都可以使用的,如图 2 所示。以人力资源部为例,列举其普通员工和部门管理员的功能模块,如图 3 和图 4 所示。每个部门的员工和管理员都有自己独特的功能模块,由于篇幅限制,就不一一列举。一个 OA 系统的运作,肯定还要一些日常的维护和更新等,也就需要一些系统管理功能,如图 5 所示。

#### 2.2.3 系统关键技术

为实现 OA 系统的复杂功能,涉及到的相关计算机技术包括:Web 页面的制作,后台数据库操作,调用 Java 模块,JavaBeans 开发,javascript,安全管理,防错设置等。OA 系统的实现技术比较多,下面不一一赘述,只列举系统的

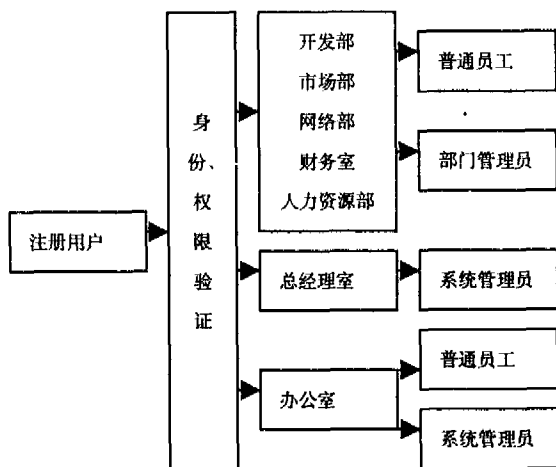


图1 公司 OA 系统框架图

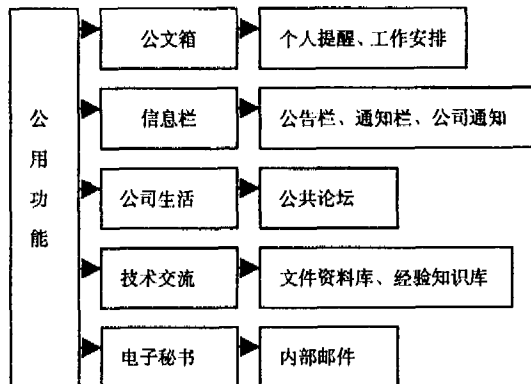


图2 公用功能

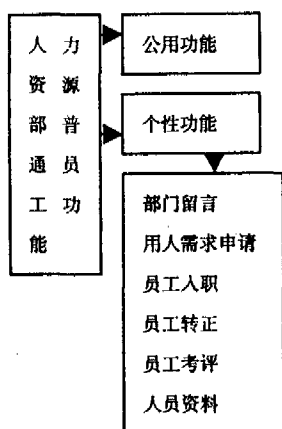


图3 人力资源部普通员工功能

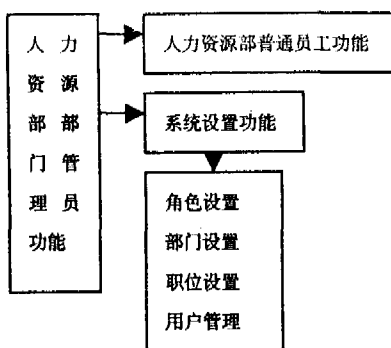


图4 人力资源部部门管理员功能

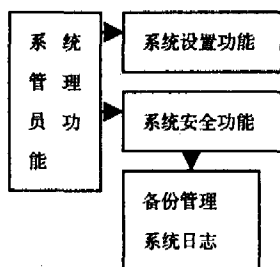


图5 系统管理员功能

某些关键技术。

#### (1) 后台数据库操作。

JSP 对数据库的访问主要是通过 JDBC (Java Data Base Connectivity) 来实现的。很多数据库系统都带有 JDBC 驱动程序, Java 程序就是通过 JDBC 驱动程序与数据库相连, 执行查询、提取、修改、删除等操作。对于只支持 ODBC 的数据库, SUN 公司还开发了 JDBC - ODBC 桥技术, 用此技术可将 JDBC 调用转化为 ODBC 调用来实现访问。这样, Java 程序就可以访问带有 ODBC 驱动程序的数据库。为了加快对数据库的访问速度, 还可以使用连接池技术。

以下列出 JSP 连接数据库的主要步骤和方法:

#### (a) 加载 JDBC 驱动程序。

```
Class.forName(sdbDriver);
```

不同的数据库使用不同的 sdbDriver, 文中所介绍 OA 系统采用 MS SQL Server 2000 数据库, 则加载 JDBC 驱动可以写为 Class.forName("com.microsoft.jdbc.sqlserver.SQLServ-erDriver").newInstance()。

#### (b) 连接数据库 URL。

```
DriverManager.getConnection(sdbUrl, UserName, PassWord);
```

本 OA 系统使用如下语句: sdbUrl = "jdbc:Microsoft:SQL Server://ServerName: 1433: DatabaserName = OAstaff"; 表示使用的是微软 SQLserver 数据库, 数据库名为 OAstaff。UserName 和 PassWord 则表示访问该数据库的用户名、密码。

#### (c) 执行 SQL 操作。

```
stmt = conn.createStatement();
```

```
rs = stmt.executeQuery(SQL);
```

利用 JSP 提供 Connection 类的 CreatStatement 方法建立 Statement 对象, 用于执行 SQL 查询、添加、删除语句。

#### (d) 操作执行完毕, 需要关闭所有对象并释放内存。

```
try{stmt.close();
```

```
conn.close();
```

```
}
```

```
catch(Exception e){
```

```
e.printStackTrace();
```

```
}
```

#### (2) 用户权限验证。

OA 系统必然要涉及不同用户的权限分配和测试, 同时也要防止非法用户的进入。

(a) 当服务器接受到用户请求时, 首先获得输入的用户和密码。

```
String UserName = request.getParameter("UserName");
```

```
String Passwd = request.getParameter("Passwd");
```

#### (b) 从用户表抽取相应字段做校验。

```
String sql_str = select * from OAStaff where (UserName = " + UserName + " and Passwd = " + Passwd + " );
```

```
ResultSet rs = sql.executeQuery(sql_str);
```

(c) 如无此用户, 返回登录界面, 如有, 登录的同时记录用户登录信息。

```
if (! rs.next()) {
```

```
sql.closeSql();
```

```
response.sendRedirect("login.jsp");
```

```
} else {
```

```
String DbGet_ID = rs.getString("Id");
```

```
session.setAttribute("Sn_StaffId", DbGet_ID);
```

```
String clientIP = request.getRemoteAddr();
```

```
mylogger.log(DbGet_ID, 10001, null, clientIP);
```

```
sql.closeSql();
```

```
}
```

#### (3) 数据库动态生成用户目录树。

员工对 OA 系统提出不同的功能、办公环境要求, 笔

(下转第 220 页)

保存在 SSL 上下文 ctx 中。

## 2) 接受连接请求。

一旦收到客户端发出的连接请求,服务器就创建 SSL 对象来对应一条 SSL 连接。这里要注意的是,SSL 对象并不直接附加在套接字上<sup>[6]</sup>,在两者的中间有一个 BIO 对象,SSL 对象附加到 BIO 上,再由 BIO 与套接字即底层 I/O 设备通信。这样做的好处是:通过中间层 BIO 对象,这样各种底层设备,比如内存缓冲区、串口等都可以实现 SSL,而不局限于套接字<sup>[5]</sup>。具体实现方法如下:

```
BIO *sbio = BIO_new_socket(s, BIO_NOCLOSE); /* 创建 BIO 对象 */
```

```
SSL *ssl = SSL_new(ctx); /* 创建 SSL 对象 */
```

```
SSL_set_bio(ssl, sbio, sbio); /* 连接两个对象 */
```

```
SSL_accept(ssl); /* 接受客户端连接请求 */
```

由于上面设定了要求客户端认证,所以在这一部分会完成双方的互相认证。如果双方认证成功,SSL\_accept 返回 1,SSL 连接成功建立,可以开始进行数据传输。

## 3) 数据传输。

数据的传输交互时,发送数据用 SSL\_read 函数,接收数据用 SSL\_write,与系统调用 read, write 不同的只是其第一个参数为 SSL 对象。由于之后的加密解密过程被 OpenSSL 封装,调用这些发送和接收的数据以明文形式表示。不过,需要注意的是,SSL\_read 以及 SSL\_write 和 TCP 读和写有些不同,前者每次读或写都是记录片段长的倍数,而后者却没有此限制。

最后,数据传输完成后要终止连接,释放资源,过程在

上一节已有说明。

## 4 总 结

文中对基于 OpenSSL 实际嵌入式设备的安全通信进行了讨论,使用文中方法,可适用于多种基于嵌入式 Linux 的嵌入式设备需要安全通信的场合。需要指出的是,使用 SSL 有两点必须注意:一是由于握手和数据加密解密都需要额外的开销,所以 SSL 的响应速度相对来说要慢一些;二是 SSL 的安全性取决于算法的性能、密钥的长度和随机数的强度,因此,如果要获得较高的安全性,那么 RSA 或 DH 密钥至少要取 768 位或更高,在 OpenSSL 通信中加强安全强度也是需重点关注的,可以用引入新的加密算法来加以解决。

## 参考文献:

- [1] SSL 3.0 Specification[EB/OL]. <http://www.netscape.com/eng/ssl3/index.html>, 1996-09.
- [2] OpenSSL 官方网站[EB/OL]. <http://www.openssl.org>, 2004-2005.
- [3] Dierks T, Allen C. The TLS Protocol Version 1.0[S]. IETF RFC2246, 1999.
- [4] Matthew N, Stone P. Linux 程序设计(第 2 版)[M]. 杨晓云等译. 北京:机械工业出版社, 2002.
- [5] Rescorla E. SSL 与 TLS Designing and Building Secure Systems [M]. 崔凯译. 北京:中国电力出版社, 2002.
- [6] Gay W W. 实战 Linux Socket 编程[M]. 詹俊鹄, 于卫译. 西安:西安电子科技大学出版社, 2002.

(上接第 206 页)

者主要采用数据库动态生成用户目录树技术来实现员工的不同需求。将树形目录的节点存入数据库,为动态形成树形目录打下良好的基础。当然,也有些目录树是表现一个数据库中的数据结构(父节点是数据库名,子节点是数据表)。

```
<iframe name="nav" width=100% height=100%
src="/netsys/sysmenu/SysMenuTree? Action=Nav"
frameborder=0 NORESIZE scrolling="auto" margin-
height=0 marginwidth=0></iframe>
```

其中 SysMenuTree 为采用函数递归算法实现动态目录树的 Servlet 程序。

## (4) 容错处理。

在实际的系统应用中,由于开发时没有考虑到或是考虑欠妥当而造成的错误是可能发生的。为降低错误所造成的影响,可以使用 JSP 的防错技术:

```
<% @ page contentType="text/html; charset=
gb2312" language="java"
```

```
import="java.sql.*" errorPage="error.jsp"%>
```

其中可以在 errorPage 中设置容错页面。一旦 Web 服务器出现错误时,可以自动转向 errorPage 所指定的页面。

## 3 结束语

JSP 技术很好地实现了 OA 系统的功能要求,而且性能优良、运行稳定,对比其他实现技术,优势比较显著。OA 系统很好地替代和减轻了日常工作,满足了公司定制 OA 系统的初衷。该动态集成系统还具有良好的可拓展性,以此为基础,结合公司需求,可进一步完善或扩展已有的 OA 系统。OA 系统为进一步吸收国外先进管理技术提供了平台和基础。

## 参考文献:

- [1] 齐鲲鹏. 用 JSP 技术开发基于 WEB 的房地产网络管理信息系统[D]. 大连:大连理工大学, 2003.
- [2] 吴其庆. JSP 网站设计经典教程[M]. 北京:冶金工业出版社, 2002.
- [3] 飞思科技. JSP 应用开发详解[M]. 北京:电子工业出版社, 2002.
- [4] 陈国华. JSP 技术及其在安全管理信息系统中的应用[J]. 中国安全科学学报, 2003, 13(1): 45-48.
- [5] Kamdaj T, Joshi A. On Creating Adaptive Web servers Using Web Log Mining[EB/OL]. <http://citeseer.nj.nec.com/Kamdarocreating.html>, 2002.