

经典项目 完整案例 提供典型行业解决方案

项目开发风暴

JSP

案例开发

魏茂军 张文建
姜云善 刘全民
等编著



- 🌩 精选应用案例“进口设备管理系统”
- 🌩 全面涵盖JSP关键开发技术
- 🌩 实例和理论水乳交融
- 🌩 技术分析深入浅出

www.waterpub.com.cn 提供源代码下载



中国水利水电出版社
www.waterpub.com.cn

项目开发风暴

JSP 案例开发

魏茂军 张文建 姜云善 刘全民 等编著

中国水利水电出版社

内 容 提 要

Java Server Page (JSP) 是一种基于 Java 的技术, 用于生成动态网页, 支持跨平台、跨 Web 服务器, 是现在开发 Web 应用的最常见工具之一。

本书属于案例开发系列, 以“进口设备管理系统”为基线, 贯穿介绍 JSP 相关高级实现技术和理论, 通过实例将知识点与开发实战紧密结合, 从而达到学以致用目的。通读本书, 不仅可以全面掌握 JSP 高级开发知识, 而且可以了解更多 JSP 应用技巧。研究本书大案例还有助于读者体会到使用 JSP 开发大型应用时需要注意哪些问题, 帮助读者建立大局观。

本书共 10 章, 第 1 章介绍本书大案例的基本情况, 包括系统体系结构、相关实现技术和方法等; 第 2 章~第 10 章分别基于 JSP 主要技术特点进行讲解, 理论结合实践, 并基于每章技术点完善本书大案例, 主要技术点包括: 异常处理、会话状态保持、文件管理、数据库、JavaBean、Servlet、XML 等。

本书不仅适合于从事软件系统开发的软件工程师和架构师, 而且适合于大中专院校的信息专业学生, 本书还可以作为软件培训班的教材或者辅助材料。

图书在版编目 (CIP) 数据

JSP 案例开发/魏茂军等编著. —北京: 中国水利水电出版社, 2005

(项目开发风暴)

ISBN 7-5084-2497-2

I. J… II. 魏… III. JAVA 语言—主页制作—程序设计 IV. TP393.092

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2004) 第 120758 号

书 名	JSP 案例开发
作 者	魏茂军 张文建 姜云善 刘全民 等编著
出版 发行	中国水利水电出版社 (北京市三里河路 6 号 100044) 网址: www.waterpub.com.cn E-mail: mchannel@263.net (万水) sales@waterpub.com.cn 电话: (010) 63202266 (总机) 68331835 (营销中心) 82562819 (万水)
经 售	全国各地新华书店和相关出版物销售网点
排 版	北京万水电子信息有限公司
印 刷	北京蓝空印刷厂
规 格	787mm×1092mm 16 开本 26.5 印张 644 千字
版 次	2005 年 1 月第 1 版 2005 年 1 月第 1 次印刷
印 数	0001—4000 册
定 价	38.00 元

凡购买我社图书, 如有缺页、倒页、脱页的, 本社营销中心负责调换

版权所有·侵权必究

序 言

项目开发类图书需要紧紧围绕着项目管理和开发做文章，向读者提供实用的案例和宝贵的编程开发经验。经过半年多的市场调研和方案分析，我们向项目开发人员及编程爱好者推出《项目开发风暴》丛书。

本丛书的重要特点就是每章首先介绍关键的技术特征和知识点，然后基于关键技术点对案例进行分析，详细介绍相关技术在案例中的应用，这样做可以更加有效地帮助读者掌握关键技术，并得以尽快掌握案例开发的重点。

本丛书另一个重要特点就是提供项目开发的贴身服务。各书精选的案例非常有代表性，是典型的行业解决方案。通过实例将知识点与开发实战紧密结合，从而达到学以致用的目的。从实战、实用的角度出发，让读者以最快的速度掌握最有用的东西。该套丛书内容详尽，讲解深入，集指导性与实用性于一体，非常适合相关的开发人员。

本丛书的作者都是曾经管理和开发多个项目的资深专业技术人员，对关键技术特征和项目技术管理有自己独到的理解和认识。作者深厚的技术基础和出版社娴熟的出版管理有机地结合起来，相信这套丛书会帮助程序开发人员、网络开发人员，以及具有一定编程基础的中高级读者，快速、全面地掌握当前的主流开发技术，协助他们为技术生涯的下一个十年做好准备，为培养新一代软件人才，并推动中国软件产业的快速发展起到积极的作用！

《项目开发风暴》丛书共有八本，每本书的具体内容如下：

- 《Visual Basic 案例开发》——36Hang Fee 1.0 是贯穿全书的应用案例，该系统的应用领域是税务部门，主要功能为缴费管理。根据系统的需要，该系统分为服务器版（安装于省中心）、客户端版（安装于各市县）和银行版（安装于银行），具体功能包括企业缴费管理、银行扣款管理、数据统计、区域管理、企业类型管理、税种管理、品目管理、用户管理、企业管理以及系统管理等。
- 《Visual C++案例开发》——“文件存储系统（FSS）”是贯穿全书的应用案例，该系统为网络用户提供网络存储功能，类似于FTP Server的网络应用系统。包含应用服务器和应用客户端两大部分。通过FSS客户端，用户可以申请新账号、修改用户信息、远程用户登录、远程存储文件、远程删除文件以及申请存储空间等。FSS文件存储系统采用的是三层架构（客户端表示层、业务处理层和数据层），通过三层架构可以轻松地搭建起具有超级业务处理能力的系统，保证系统的可靠性、可拓展性和可维护性。
- 《C#案例开发》——“音像销售管理系统”是贯穿全书的应用案例，该系统是一个通用的、可扩展的销售平台，提供包括库存管理、销售管理、财务管理和附件工具等功能，适合于超市、商场和书店等销售场所应用。销售管理系统包括两个客户端，一个供销售人员用于商品的销售，一个供销售管理人员完成相应的管理工作，因此提供两个子系统：销售应用子系统和销售管理子系统。

- 《ASP.NET 案例开发》——“会员制信息发布系统”是贯穿全书的应用案例，该系统设计的基本目的是为了满足不同网络信息服务的发展需求，采用会员授权的模式对信息的访问进行控制，从而体现出信息的内在价值。该系统是一个通用的标准服务子集，可以扩展和集成到其他应用环境中。该系统的设计采用三层结构（将系统架构合理分离成表述层、业务逻辑层和数据层），保证系统的可靠性、可拓展性和可维护性。
- 《Delphi 案例开发》——“信息搜索系统”是贯穿全书的应用案例，该系统依靠当前网络上的几大搜索引擎搜索所需要的信息，并对信息进行存储以备日后查看使用。该系统主要用于把站点的搜索功能放到 PC 机上，整合搜索、分类、编辑等功能于一体，实现不用登录搜索网站也能完成搜索的功能，便于经常进行搜索的人员使用，也便于普通用户使用，可以减缓用户因为网络拥挤或者受到上网条件限制时要进行搜索的麻烦，也为用户提供一个多功能的、方便操作的搜索界面，并对现有网上搜索系统的不足做了一定的改进。
- 《Java 案例开发》——“考试管理系统”是贯穿本书的应用案例，是一个成熟完善的计算机化考试环境，该系统有两个客户端，一个供学生进行考试用，一个供教师完成相应的管理工作：考试应用子系统和考试管理子系统。本系统充分考虑到考试环境的安全性和可扩展性，使用三层架构进行设计和开发，提供应用服务器作为数据和客户端的中间平台，完成数据的处理工作。
- 《J2EE 案例开发》——“网上购物系统”是贯穿全书的应用案例，该系统采用三层结构进行设计，保证系统的安全性、可靠性、可拓展性以及可维护性。它是一个功能比较全面的信息化购物系统，可以根据应用环境的要求集成和改编到新的应用领域。在系统的开发、集成、装配以及测试过程中，运用 J2EE 在网络应用设计和开发方面的先进技术，提出了一整套网上应用系统的开发解决方案，包括购物子系统、业务子系统和管理子系统。
- 《JSP 案例开发》——“进口设备管理系统”是贯穿全书的应用案例，本系统以先进的网络和企业计算技术实现目标单位相关部门对本单位进口设备的引进、使用、维护和报废整个周期的透明管理和设备跟踪，同时通过对设备使用和维护等记录的统计分析，实现设备引进和控制的辅助决策。该系统涉及到目标事业单位 3 个层次（目标事业单位总部、各省会分公司、各省下属基层使用单位）的进口设备的业务管理。软件系统分为三大模块：基层模块、各省会公司管理子模块、总部管理子模块。

丛书特色

- 案例的经典性。每个案例都是精挑细选才确定下来的，充分考虑到技术覆盖的全面性、应用领域的广泛性和代表性，确保每个案例尽可能是典型的行业解决方案。
- 技术的全面性。全面性包括两方面的含义：一方面是案例所涉及技术的全面性，能够尽可能使用到所讨论语言的主要技术特征；另一方面是内容介绍的全面性，书中尽可能覆盖所讨论语言的主要技术专题和主要应用领域，使得读者能够借助于本书全面掌握和学习项目开发涉及到的主要技术。

- 分析和讲解的透彻性。对于案例和示范例程的讲解都基本从数据和控制流程图、技术要点和难点分析等方面提供辅助分析资料，并提供翔实的注释信息，力争使读者看得明白，看得轻松。

我们的原则是向 Wrox 公司看齐——“由程序员为程序员而著 (Programmer to Programmer)”，让优秀的程序员来编写自己喜欢阅读的图书，这样目的性和针对性会更强，紧紧面向项目开发和实践，为项目技术管理提供足够的支持，为程序员提供足够的技术储备。

本丛书适用于中高级读者，是您成功的起点和加油站。一书在手，犹如有位资深的技术和管理专家辅助左右，让您管理和开发中大型软件时得心应手。

在丛书组织和编写过程中，各种酸甜苦辣应有尽有，我们倾心相注，精心而为。但仍有疏忽纰漏之处，恳请广大读者不吝赐教与指正，提出有意义的建设性意见和建议。您的每个建议都是我们的巨大财富，我们定会全力改进，以期在后续工作中得以完善。

本丛书能够顺利出版，倾注了无数幕后人员的汗水和心力。在此，对他们的辛勤劳动一并表示衷心感谢！

前 言

当前,网络编程是计算机技术专业人才的必备能力。JSP 是 Sun 公司推出的一种新型的 Internet /Intranet 开发语言,和前一代 Internet /Intranet 开发语言(ASP 和 PHP)相比,JSP 在以下几个方面有了重大的突破:(1)通过 JSP 扩展标签库和 JavaBeans 功能,网站逻辑和网站界面可以完美地分离;(2)使用 Enterprise JavaBeans 可以轻松地在 JSP 开发的 Web 应用中实现事务、安全、会话等功能;(3)JDBC 2.0 提供与数据库产品无关的数据库连接方式,数据库连接池提供了一种比普通的数据库连接方式效率更高的连接方式。

本书以“进口设备管理信息系统”案例为基线,贯穿介绍 JSP 关键技术方法和技术特点,并结合实例,覆盖了许多高级主题,如 JavaBeans、JDBC 2.0、数据库连接池和自定义标签库等。全书共 11 章,第 1 章“案例提出”,讲述本书所讨论的大案例的开发背景、技术特点、功能特点、逻辑和物理关系、开发环境和关键开发技术等;第 2 章“JSP 编程基础”,介绍 JSP 基础语法,包括指令、内置对象、控制流等,以及编码注意事项;第 3 章“异常处理”,介绍 JSP 的异常处理类型、基本语法结构以及关键异常类对象等;第 4 章“客户端编程”,介绍如何使用 JSP 进行应用的客户端编程以及客户端应用开发所需要的相关技术和方法。第 5 章“Cookie 和 Session”,介绍 JSP 如何应用这两个技术来保存信息状态;第 6 章“文件管理”,介绍 JSP 的文件和目录操作方法类,尤其是 File 和 Directory 类等;第 7 章“数据库”,介绍 JSP 中数据库解决方案——JDBC;第 8 章“JavaBean”,JavaBean 是描述 Java 的组件模型,类似于 Microsoft 的 COM 组件概念,JSP+ JavaBean 组合是最常见的 JSP 程序模式,本章介绍 JavaBean 基本概念,以及如何与 JSP 结合以创建可扩展的应用。第 9 章“Servlet”,Servlet 是一种独立于平台和协议的服务器端 Java 应用程序,可以生成动态的 Web 页面。本章介绍 Servlet 的基本原理和生成方法,重点是如何集成 JSP 和 Servlet。第 10 章“XML”,讨论 XML 的基本知识以及如何在 JSP 中操作 XML 文档。

本书最大特色在于以实际开发实例为基础去引导大家学习。从实战、实用的角度出发,让大家以最快的速度掌握最需要掌握的东西。不仅每章后面重点分析本章技术、理论和方法如何在本书大案例中应用,另外在介绍理论和技术知识时,注重配套提供相应的小例子,并进行详细的代码分析。

本书适合于 JSP 中高级用户。通读全书,不仅可以全面掌握 JSP 高级开发知识,而且可以了解更多 JSP 应用技巧。除此之外,跟随本书研究大案例,不仅有助于进一步了解 JSP,更能体会到使用 JSP 开发大型应用时需要注意哪些问题,帮助读者建立大局观。本书还提供很多很不错的 JSP 应用技巧、优秀的编程思维以及很多经典实例。

本书由魏茂军、张文建、姜云善、刘全民等组织编写，李志最后审校全书。其他参加本书制图、编写和录排的人员还有：龚波、李春明、李立元、任志宏、王高翔、胡方霞、胡召欢、方淼、姚宣霞、许宁、陈曙辉、罗贤锋、葛丽、郭祥雷、田希辉、邓波、王东霞、车自友等。

由于时间仓促及作者水平有限，书中难免有不妥之处，恳请广大读者批评指正。

作者

2004年7月

目 录

序言

前言

第 1 章 案例提出	1
1.1 项目背景	1
1.2 项目开发技术	3
1.2.1 J2EE 框架	3
1.2.2 构件技术	4
1.2.3 服务技术	7
1.2.4 JSP 和 Servlet	8
1.2.5 XML	9
1.2.6 JavaBean	10
1.3 项目开发环境和工具	11
1.3.1 开发工具	11
1.3.2 环境配置	12
1.4 项目系统架构	18
1.5 项目开发模板	20
1.6 本章小结	26
第 2 章 JSP 编程基础	27
2.1 JSP 基础	27
2.1.1 JSP 请求模型	28
2.1.2 JSP 特点	28
2.1.3 JSP 与其他 Web 开发语言的比较	29
2.1.4 Web 应用开发方式	31
2.2 JSP 页面	32
2.2.1 JSP 页面组成	32
2.2.2 Template Data (模板)	33
2.2.3 注释	34
2.2.4 声明	36
2.2.5 表达式	37
2.2.6 Scriptlet 脚本	38
2.3 JSP 内置对象	38
2.3.1 HTTP 基础	39
2.3.2 内置对象概述	40

2.4 JSP 指令	45
2.4.1 Include 指令	45
2.4.2 Page 指令	47
2.4.3 标签库指令	48
2.5 JSP 动作	50
2.5.1 Include	50
2.5.2 Forward 动作	51
2.5.3 UseBean 动作	53
2.5.4 GetProperty 动作	55
2.5.5 SetProperty 动作	55
2.5.6 Plugin 动作	61
2.5.7 Param	69
2.6 JSP 编码要求	69
2.7 案例完善: 用户登录系统	70
2.7.1 用户注册	70
2.7.2 用户信息修改	83
2.7.3 完全 JSP 解决方案——用户登录	86
2.8 本章小结	94
第 3 章 异常处理	95
3.1 异常处理基础	95
3.1.1 概述	95
3.1.2 JSP 异常类型	97
3.2 异常处理机制	98
3.2.1 Java 异常处理概述	98
3.2.2 Java 异常处理的特点	98
3.2.3 异常处理语句	103
3.3 异常处理技巧	107
3.3.1 异常引发	108
3.3.2 异常传播	109
3.3.3 异常处理	109
3.4 案例完善: 出错处理页面	111
3.5 本章小结	113
第 4 章 客户端编程	114
4.1 HTML 客户端数据请求	114
4.1.1 HTML 表单的运行原理	115
4.1.2 表单的标记与处理	115
4.1.3 实例: 用 POST 方法传递用户数据程序	118

4.1.4	实例：用 GET 方法传递用户数据程序.....	119
4.1.5	实例：简单的加法计算器程序.....	120
4.2	JSP 中文处理解决方法.....	122
4.3	案例完善：个性化页面.....	125
4.4	案例完善：输入合法性检查.....	131
4.5	案例完善：页面重定向.....	135
4.6	案例完善：页面刷新和加载 Applet.....	137
4.7	本章小结.....	139
第 5 章	Cookie 和 Session.....	140
5.1	会话跟踪技术.....	140
5.2	Cookie 编程.....	143
5.2.1	Cookie 概述.....	143
5.2.2	操作 Cookie.....	144
5.2.3	查看、设置 Cookie 属性的方法.....	148
5.2.4	Cookie 中文化编程.....	149
5.2.5	实例：利用 Cookie 保存用户的使用偏好.....	151
5.3	Session.....	154
5.3.1	Session 的作用.....	154
5.3.2	HTTPSession 对象属性.....	155
5.3.3	Session 方法.....	155
5.3.4	Servlet 使用 HTTPSession 对象的步骤.....	155
5.3.5	实例：传递 Session 变量.....	156
5.4	案例完善.....	158
5.5	本章小结.....	160
第 6 章	文件管理.....	161
6.1	文件和目录基本操作.....	161
6.1.1	磁盘路径.....	161
6.1.2	File 类.....	162
6.1.3	实例：文件的建立与删除.....	165
6.1.4	实例：目录的建立与删除.....	167
6.2	文件读取.....	168
6.2.1	Java.io.FileReader 类.....	168
6.2.2	实例：把文本文件内容转成 HTML 格式输出.....	170
6.2.3	实例：高效读取文件数据.....	171
6.3	文件写入.....	173
6.3.1	OutputStream 类型.....	173
6.3.2	FileWriter 类.....	174

6.3.3	BufferedWriter 类	174
6.3.4	实例：向文件以行为单位写入文本信息	175
6.3.5	实例：基于文本文件的计数器	177
6.4	文件随机访问	178
6.4.1	访问文件的过程	178
6.4.2	随机存取文件类	179
6.4.3	实例：基于文本文件来建立用户注册程序	180
6.5	案例完善：文件操作	187
6.5.1	文件读取 readfile.jsp	187
6.5.2	文件写入 writefile.jsp	189
6.6	本章小结	191
第 7 章	数据库	192
7.1	关系数据库基础	192
7.1.1	关系数据库的历史	192
7.1.2	关系数据库概念	193
7.1.3	结构化查询语言	195
7.1.4	数据库设计和优化技巧	196
7.2	JDBC 基础	199
7.2.1	JDBC 和 ODBC	199
7.2.2	JDBC 四种类型驱动	200
7.2.3	JDBC 的安全性	202
7.2.4	JDBC API	202
7.2.5	JDBC 应用程序设计	240
7.3	JDBC 编程	242
7.3.1	建立数据库连接	242
7.3.2	从记录集中读取数据	243
7.3.3	关闭数据库连接	247
7.4	Connection Pool 技术	248
7.4.1	Connection Pool 优点	248
7.4.2	Connection Pool 技术原理	249
7.4.3	Connection Pool 类	252
7.4.4	PoolManager 类	254
7.4.5	实例：数据库连接池程序	256
7.5	案例完善	264
7.5.1	直接在 JSP 页面上进行 JDBC 业务逻辑编程	264
7.5.2	使用 JavaBean 提高重用性来实现分页	268
7.6	本章小结	274

第 8 章	JavaBean	275
8.1	JavaBean 基础	275
8.2	JavaBean 编程	276
8.2.1	JavaBean 属性	276
8.2.2	JavaBeans 方法	280
8.2.3	JavaBeans 事件	281
8.2.4	调用 JavaBean	281
8.2.5	购物车范例	282
8.3	案例完善：文件上传	285
8.4	案例完善：系统留言簿	293
8.5	企业 JavaBeans	306
8.5.1	企业 JavaBeans 概述	306
8.5.2	EJB 类型	309
8.5.3	EJB 组件	309
8.6	会话 Bean 编程	315
8.6.1	创建会话 Bean	315
8.6.2	打包和部署会话 Bean	319
8.6.3	修改 Bean 代码	320
8.6.4	从客户端查找会话 Bean	320
8.6.5	从客户端调用会话 Bean	322
8.7	实体 Bean	323
8.7.1	定义实体 Bean	323
8.7.2	容器管理持久性（CMP）和 Bean 管理持久性（BMP）	324
8.7.3	CMP 实体 Bean 的剖析	325
8.7.4	开发实体 Bean	328
8.7.5	EJB 客户端	329
8.8	案例完善：应用企业 JavaBean	330
8.9	本章小结	343
第 9 章	Servlet	344
9.1	Servlet 基础	344
9.1.1	Servlet 概述	344
9.1.2	Servlet 总体结构	346
9.1.3	Servlet 与客户端交互的接口	347
9.1.4	Servlet 生命周期	348
9.1.5	Servlet 代码模板	349
9.1.6	实例：读取所有 Request Header 值	350
9.2	JSP 结合 Servlet	352

9.2.1	表单数据	352
9.2.2	标准 CGI 变量的 Servlet 等价表示	353
9.2.3	实例: 利用 Servlet 读取表单数据	355
9.3	JSP 和 Servlet 相互调用	358
9.3.1	在 JSP 页面中调用 Servlet	358
9.3.2	在 Servlet 中调用 JSP 页面	358
9.3.3	在 JSP 页面和 Servlet 之间传递数据	359
9.3.4	Servlet 和 Servlet 之间的相互调用	360
9.3.5	实例: 控制应用程序执行的顺序	360
9.4	案例完善: Servlet 在留言簿中的应用	364
9.5	案例完善: 用户留言处理	367
9.6	本章小结	370
第 10 章	XML	371
10.1	XML 基础	371
10.1.1	XML 起源和作用	371
10.1.2	良好格式和有效 XML 文档	372
10.1.3	XML Web 体系结构	373
10.1.4	XML 文档的结构	373
10.1.5	文档类型定义	377
10.1.6	显示 XML 文档	379
10.2	JSP 的 XML 语法	379
10.3	JSP 与 XML 文档的映射	381
10.4	在 JSP 中使用 XML 数据源	385
10.4.1	将 XML 元素转换成服务器端对象并提取数据	386
10.4.2	用 XSLT 转换 XML	386
10.4.3	使用 JSP 生成文档	386
10.5	案例完善	388
10.6	本章小结	397
附录	“进口设备管理系统”打包、分发、配置和运行	398
参考文献		410

第 1 章 案例提出

知识点:

- 项目背景
- 项目开发工具
- 项目开发环境
- 项目系统架构
- 项目开发模板

在任何项目中，项目的需求分析是非常重要的，好的项目分析会使项目从头到尾一目了然，但是往往有的程序员在开发项目时，只注重代码编写，而用户提出的需求是凌乱的，不完整的，甚至是不正确的，而且更细致的需求经常是在项目开发进行中才被挖掘发现出来，这对于开发人员来说是极其困扰的问题。那么，在进行需求分析后制作项目模型文档，能在项目进入开发前，双方对即将要开始完成的项目的结果有个共同的认识，并提早暴露可能出现的需求变更，那么将大大提高开发的效率和质量。

在本章中，我们简单介绍本书讨论的案例“进口设备管理信息系统”，从项目研发背景、所使用的主要开发技术和工具、如何建立开发环境到项目系统架构和主要开发模板等，以期读者能够从概念上把握这个大案例的基本情况，为以后每章的案例完善打下基础。

1.1 项目背景

一般大型的事业单位都拥有很多设备，有的是进口设备，价格都比较昂贵，并且这种单位通常由很多下属单位组成，这些下属单位分布在全国各地。为了很好地管理这些价格昂贵的进口设备，合理地使用国家资金，希望编写软件系统来提供一种比较好的现代化管理手段。读者根据本单位实际需要，适当修改本书大案例，就可以开发出适合自己单位需要的软件系统。

本系统以先进的网络和企业计算技术实现目标单位相关部门对本单位进口设备的引进、使用、维护和报废的整个周期的透明管理和设备跟踪，同时通过对设备使用和维护等记录的统计分析，实现设备引进和控制的辅助决策。该系统涉及到目标事业单位 3 个层次的进口设备业务管理。3 个层次分别为：目标事业单位总部、各省会分公司、各省下属基层使用单位。在本软件系统中，基本要求是进口设备的购买、报废需要层层申报、审批和下达，申报流程从最基层开始。该软件系统分为 3 级，分别对应不同用户。不同用户角色的职责和权利是：

目标事业单位总部：

- 进口设备购买的审批权。
- 进口设备报废的审批权。
- 下达审批结果。
- 签定合同。

各省会子公司：

- 对下属单位设备购买进行审核，然后上报给总部。
- 对下属单位设备报废进行审核，然后上报给总部。
- 接收上级单位下达的通知，按照申请单位，再下达给各直属下属单位。
- 对进口设备进行验收和调拨。

各省下属基层使用单位：

- 直接提出设备购买申请，然后上报给直属上级公司。
- 直接提出设备报废申请，然后上报给直属上级公司。
- 接收上级单位下达的通知，填写实际设备资料表。
- 在实际运行过程中，填写设备的维护、保养、故障记录。

在数据传递的过程中，每种数据都有相应的访问控制权限，任何数据都有相应的权限表。本系统是一个典型的分布式系统，决定采用 J2EE 技术开发，用 B/S 模式，采用三层架构实现。数据库架设在两级机构处，分别是总部和各省会公司，而且两种数据库需要数据同步，保证数据的一致性。

本软件系统分为三个大模块：基层模块、各省会公司管理子模块、总部管理子模块。软件系统的数据流程如图 1-1 所示。

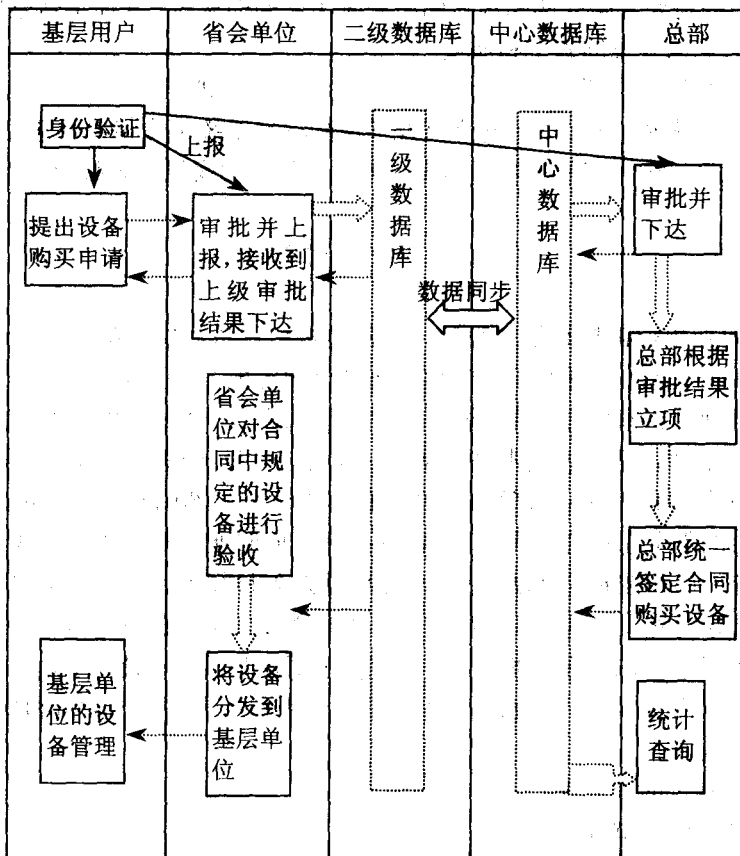


图 1-1 案例系统的数据流程

1.2 项目开发技术

1.2.1 J2EE 框架

Sun 的 Java 2 Enterprise Edition (J2EE) 平台已经成为使用最广泛的 Web 程序设计技术。J2EE 为多层 Web 应用系统提供了容器平台。容器实际是指应用服务器提供的特定功能的软件模块, 用户所开发的程序构件要在容器内运行, 构件和容器的关系有些像计算机插件和主板的关系。程序构件在部署时被安装在容器里, 容器是能提供基本功能的底层平台, 它们之间通过接口进行通信。一般 Web 程序开发者只要开发出满足其需要的程序构件, 并安装在容器中即可, 程序构件的安装过程包括设置各个构件在 J2EE 应用服务器中的参数, 以及设置 J2EE 应用服务器本身。这些设置决定了底层由 J2EE 服务器提供的多种服务(如安全、事务管理、JNDI 和远程调用等)。

J2EE 应用框架使同样的程序构件在一个 Web 程序之内能够根据其部署的方式实现不同的功能。例如, 同样的 Enterprise JavaBean 可以采用不同等级的数据库数据存取安全设置, J2EE 容器还负责管理某些基本的服务, 比如构件的生命周期、数据库连接资源共享、数据持久性等。

如图 1-2 所示是多层次结构 Web 程序框架, 简要说明 J2EE 应用平台由多种程序容器组成, 具体介绍如下:

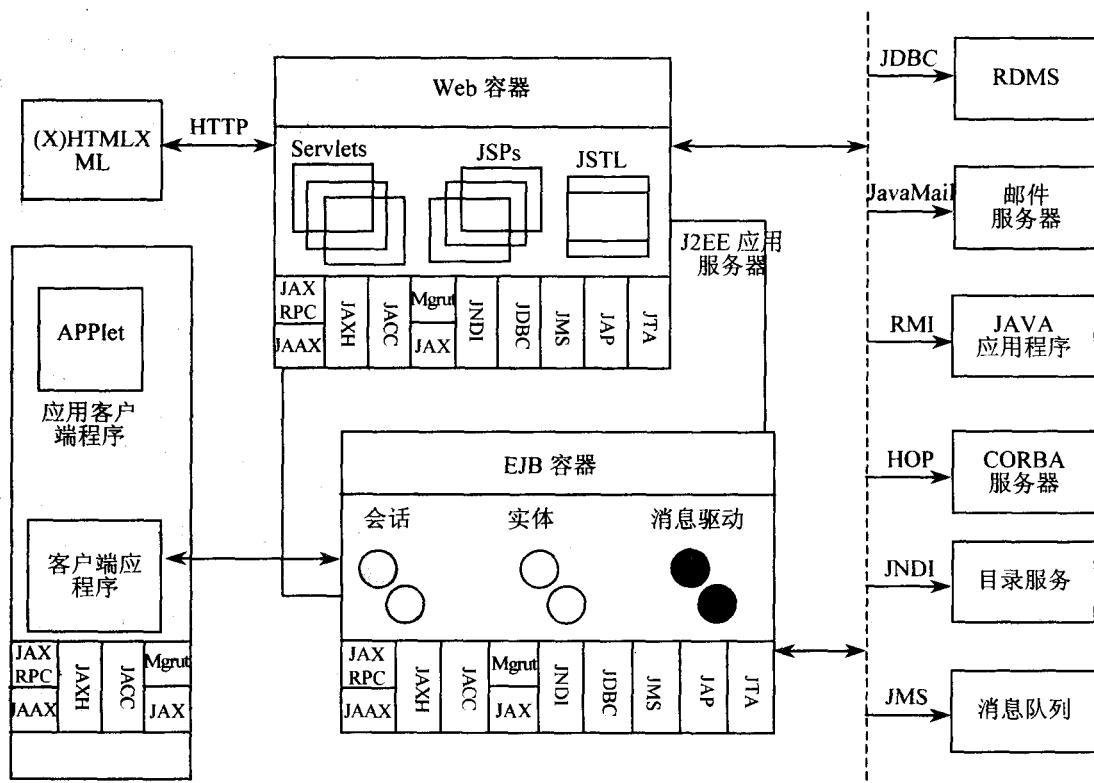


图 1-2 多层次结构 Web 程序框架