

基于 J2EE 构建数字图书馆

王庆民

(中北大学图书馆, 山西 太原 030051)

摘要: 为了使图书馆更好地服务于读者和提高工作人员工作效率, 文章主要使用了 J2EE 框架技术, 研究了数字图书馆的相关技术, 给出了系统设计的功能模块和体系结构, 以及系统实现的关键技术。数字图书馆的构建方便了读者对资源的有效使用和提高了办公效率, 使系统的安全性、可维护性和操作便捷性都有很大的提高。

关键词: J2EE; 数字图书馆; 模块; 体系结构

中图分类号: TP311

文献标志码: A

文章编号: 1006-8228(2012)01-57-02

Building digital library based on J2EE

Wang Qinmin

(Library of North University of China, Taiyuan, Shanxi 030051, China)

Abstract: In order to make the library better serve readers and improve staff's efficiency, we mainly use J2EE framework technology, study the related technologies for digital library, give the architecture and function modules of system design, as well as the key technologies of system implementation. The building of digital library provides convenience to readers for using resource efficiently, improves work efficiency, furthermore the security, maintainability and operation of the system are greatly improved.

Key words: J2EE; digital library; module; architecture

0 引言

随着信息技术的发展, 需要存储和传播的信息越来越多, 信息的种类和形式越来越丰富, 传统图书馆的机制显然也不能满足这些需要, 因此, 人们提出了数字图书馆的设想。数字图书馆是一个电子化信息的仓储, 能够存储大量各种形式的信息, 并且其信息存储和用户访问不受地域限制用户可以通过网络方便地访问它, 以获得这些信息。目前我馆利用网络优势和数据存储中心, 把图书馆网站、电子资源(本地、远程)、OA 办公系统、信息咨询与服务、管理服务等内容较好地连接到一起, 构成了一个小型的数字图书馆。

1 J2EE 相关技术

目前, J2EE 采用 Struts2+Spring+Hibernate 技术, 可用以进行整合开发。它是最为流行的开发平台, 这种开发平台也称为轻量级 Java EE 企业应用平台。

(1) MVC 设计模式

MVC (Model-View-Controller), 即: 模型-视图-控制器。模型层是指业务逻辑的处理和数据的存储, 它接受视图请求的数据, 并返回最终的处理结果。通常可以用 JavaBean 或 EJB 来实现。视图层用于与用户的交互, 通常用 JSP 来实现, 是用户和系统进行交互的界面。控制层是一个控制分发器, 是 Model 与 View 之间沟通的桥梁, 它可以分派用户的请求并选择恰当的视

图以用于显示, 同时它也可以解释用户的输入并将它们映射为模型层可执行的操作。

使用 MVC 设计模式, 可以将模型、视图与控制器分离, 使应用程序的输入、处理和输出分开。使用 MVC, 应用程序被分成三个核心部件: 模型、视图、控制器, 它们各自处理自己的任务。

(2) Struts2 框架

Struts2 是一种全新的 MVC 框架技术, 对模型层、视图层和控制层都提供了对应的组件支持。Struts2 使用了 WebWork 的设计核心。Struts2 中大量使用拦截器来处理用户的请求, 允许用户的业务逻辑控制器与 Servlet API 分离, 从而提供了更加灵活的 Web 2.0 开发平台。Struts2 框架中的模型层部分由 Action 组成, Action 可以用来调用业务逻辑处理请求, 并可以进行数据的传递, 处理完毕后, 返回一个逻辑视图。Struts 的视图层部分主要采用了 JSP、Velocity、FreeMarker 和标签库实现, 当视图接收到 Action 返回的逻辑视图后, 查找对应的物理视图资源, 返回给客户端。控制层部分主要是 FilterDispatcher, 当有请求时, 经过 FilterDispatcher 的过滤, 由 FilterDispatcher 决定由哪个 Action 处理当前请求, 然后将请求转发给 Action 处理。

(3) Spring 框架

Spring 为应用开发提供了一个容器, 它实现了控制反转 (IoC)、非侵入式的框架, 并提供了 AOP (面向切面编程) 概念的实现方式, 提供对持久层和事务的支持。Spring 提供了

MVCWeb框架的解决方案,用户可以很好地使用Spring提供的IoC和AOP的功能。

(4) Hibernate框架

Hibernate是一个开放源代码的对象关系映射框架,它对JDBC进行了非常轻量级的对象封装,使得Java程序员可以随心所欲地使用对象编程思维来操纵数据库。它采用对象/关系映射(ORM, Object/Relational Mapping)的解决方案,也就是将Java对象与对象关系映射为关系型数据库中的表格与表格之间的关系。在基于MVC设计模式中,Hibernate一般用于数据访问层,通过配置文件(hibernate.cfg.xml)和数据表映射文件(.hbm.xml)把Java对象或持久化对象(PO)映射到数据库的表,然后操作PO对数据表中的数据进行增、删、查、改等操作。

2 系统主要功能与架构

系统主要由图书馆网站、电子资源、OA办公系统三部分组成,其中,电子资源又分为:本地镜像数据库、远程资源、视频资源数据库、特色资源数据库。OA办公系统主要负责图书馆内部管理部分,主要功能包括:图书馆工作人员管理、文件管理、设备管理、打印管理等。图书馆网站负责把电子资源和OA系统链接起来,通过图书馆网站可以访问电子资源和OA系统;并具有馆内动态发布、资源公告、文献检索、信息咨询、资料下载等功能。系统的主要结构如图1所示。

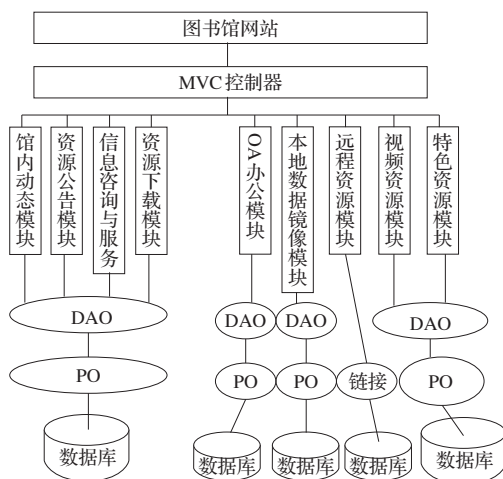


图1 系统结构

3 系统关键技术

我们在设计中,软件开发平台主要使用MyEclipse8.5,服务器采用WindowsServer2003+Tomcat6.0。OA办公系统的设计采用相对独立的模块设计和电子资源访问,图书馆网站整合了两者功能。每个模块功能在设计上采用了J2EE技术,其中MVC设计中主要使用了Struts2框架技术,业务逻辑层主要由Spring IoC容器管理组件组成;数据持久层由Hibernate Session管理PO完成数据库访问;数据库服务层使用了SQLServer数据库存储持久化数据,同时使用Struts2、Hibernate及Spring整合技术。

3.1 Struts、Hibernate、Spring的整合技术

Struts + Spring的整合:运用Struts的插件方法,添加struts-config.xml的<plug-in>节点。在Struts配置文件中加入

Spring 配置信息:

```
<plug-in          className="org.springframework.web.struts.
ContextLoaderPlugIn">
    <set-property    property="contextConfigLocation"    value="/
WEB-INF/classes/applicationContext.xml" />
</plug-in>
```

把Struts的配置文件和Spring的配置文件联系起来,这样Struts就知道了Spring的存在。

Spring+Hibernate的整合:在Hibernate中,最重要的是要做到以下两点,一是配置数据库连接池,二是配置实体类的映射文件。

我们在Hibernate的配置文件中定义了数据库的连接参数和要加载的数据表的映射文件,并生成了数据表对应的POJO类、映射文件及DAO类;同时在Spring的配置文件applicationContext.xml中加入相应的DAO类引用:

```
<bean id="XXXDAO" class="dao. XXXDAO ">
    <property name="sessionFactory">
        <ref bean="sessionFactory" />
    </property>
</bean>
```

同时使用了Spring的声明式事务提交功能并利用IoC容器中配置的SessionFactory Bean,并使用控制反转功能将SessionFactory Bean注入DAO组件。DAO组件获得SessionFactory中Bean的引用,就可以完成数据库的访问。

3.2 数据库连接池的实现

由于使用Hibernate自带的连接池性能不高,而且还存在缺陷。因此系统主要使用Proxool连接池。Proxool是一个Java SQL Driver驱动程序,提供了对使用者选择的其它类型的驱动程序连接池封装。使用Proxool连接池的配置为:

首先,将proxool用到的jar文件包含在项目的classpath或者WEB-INF/lib下面,然后,在hibernate.cfg.xml中加入

```
<property name="proxool.pool_alias">pool1</property>
<property name="proxool.xml">ProxoolConf.xml</property>
<property name="connection.provider_class" >net.sf.hibernate.
connection.ProxoolConnectionProvider</property>
```

然后,在和hibernate.cfg.xml同一个目录下,加一个ProxoolConf.xml文件,主要内容为

```
.....
<driver-url>jdbc:mysql://localhost:3306/struts?useUnicode=
true&characterEncoding=GBK</driver-url>
<driver-class>org.gjt.mm.mysql.Driver</driver-class>
<driver-properties>
<property name="user" value="root"/>
<property name="password" value="8888"/>
</driver-properties>
<house-keeping-sleep-time>90000</house-keeping-sleep-time>
<maximum-new-connections>20</maximum-new-connections>
<prototype-count>5</prototype-count> <!-- 最少保持的空闲连接
数-->
<maximum-connection-count>100</
maximum-connection-count>
<minimum-connection-count>10</
```

```
minimum-connection-count> <!-- 最小连接数-->
</proxool>
</something-else-entirely>
```

3.3 建立数据库存储过程

在数据库管理系统中,存储过程(Stored Procedure)具有很重要的作用。存储过程是服务器端的一段程序,在运算时生成执行方式,所以,以后对其再运行时其执行速度很快。存储过程是一组为了完成特定功能的 SQL 语句集,经编译后存储在数据库,以后每次执行存储过程都不需再重新编译。而一般 SQL 语句每执行一次就编译一次。用户可通过指定存储过程的名字并给出参数(如果该存储过程带有参数)来执行存储过程。在 SQL Server 中使用了自定义存储过程。格式如下:

```
Create procedure procedue_name
[@parameter data_type][output] [with]{recompile[encryption]}
as
sql_statement
```

存储过程可以重复使用,可以减少数据库开发人员的工作量,提高系统的安全性(只有系统用户才具有对指定存储过程的使用权)。

4 结束语

本文使用了 J2EE 框架技术,研究和设计了我院的数字图

书馆。该数字图书馆整合了相关文献资源,可以使用户很好地使用文献资源,同时方便工作人员的管理和维护操作,提高了办公效率。使用 J2EE 框架技术使本系统平台的安全性、可维护性、操作便捷性都有很大的提高。目前对资源的整合、资源的统一检索等方面尚没有完善,远程资源和本地资源不能很好地整合在一起,用户无法进行跨平台检索,这些都有待于进一步完善。

参考文献:

- [1] 王庆民,吴秀玲,张舒媚. 基于 SSH 框架兵器科技文献平台研究和设计[J]. 计算机与现代化,2010.4:168~170
- [2] 邹继成. J2EE 开源编程精要 15 讲[M]. 电子工业出版社,2008.
- [3] 李刚. 轻量级 JavaEE 企业应用实战 Struts2+Spring+Hibernate 整合开发[M]. 电子工业出版社,2008.
- [4] 三扬科技. Struts2 核心技术与 JavaEE 框架整合开发实践[M]. 电子工业出版社,2008.
- [5] 李刚. 整合 Struts+Spring+Hibernate 应用开发详解[M]. 清华大学出版社,2007.
- [6] 陈天河. Eclipse, Struts, Hibernate, Spring 集成开发宝典[M]. 电子工业出版社,2008.
- [7] 王庆民. 基于 Web 图书推荐系统设计[J]. 晋图学科,2011.1:35~37





半月刊
THE SILK ROAD
欢迎订阅2012年《丝绸之路》



社址: 甘肃省兰州市安宁东路967号
邮编: 730070
网址: www.sczlzz.cn
传真: 0931-7971623
电话: 0931-7971623 7971567
电子信箱: SCZL@chinajournal.net.cn

《丝绸之路》系龙源期刊网全文收录期刊、中国期刊全文数据库(CJFD)全文收录期刊、中国学术期刊综合评价数据库(CAJCED)统计源期刊、中国报刊订阅指南信息库收录期刊、中国核心期刊(遴选)数据库收录期刊、万方数据数字化期刊群收录期刊和中文科技期刊数据库收录期刊。上半月刊定位于丝绸之路旅游文化,下半月刊集中刊发学术论文。

《丝绸之路》采用国际通行大 16K 本,设计时尚,印制精美。国内外公开发行,每册定价 10.00 元。国内统一刊号 CN62-1115/K, 国际标准刊号 ISSN1005-3115。国内总发行为兰州市邮局,全国各地邮局均可征订,邮发代号 54-87; 国外总发行为中国国际图书贸易总公司,邮发代号 M4485; 杂志社办理函购业务。