

• 信息资源开发与利用 •

# 基于开源框架 SSHL 图书馆联合 虚拟参考咨询平台研究

吴鹏飞

(石家庄学院图书馆, 河北 石家庄 050035)

〔摘要〕介绍了开源框架 SSHL (Struts- Spring- Hibernate- Lucene) 功能、结构与特点, 基于开源框架 SSHL 整合技术, 集成了 FAQ 等多种咨询方式, 实现了图书馆联合虚拟参考咨询平台 CVRS。该平台实现了用户专家注册与管理、问题提问与回答、问题全文检索和帮助模块等功能, 整体架构简单, 功能强大、层次清晰, 可扩展性强。

〔关键词〕Struts Spring Hibernate Lucene; 开源; 虚拟参考咨询

DOI: 10.3969/j.issn.1008-0821.2012.01.016

〔中图分类号〕G252.6 〔文献标识码〕B 〔文章编号〕1008-0821(2012)01-0067-03

## Research for Collaborative Library VRS Based on SSHL

Wu Pengfei

(Library, Shijiazhuang University, Shijiazhuang 050035, China)

〔Abstract〕This paper introduced the open source framework SSHL function, structure and characteristics, based on open source framework SSHL integrated technology, integrated FAQ and other consultation, to implement the Joint Virtual Reference Library platform CVRS. The platform implemented the user registration and management experts, the problem question and answer, questions such as full-text search functions and help modules, the overall structure was simple, powerful, clear layer scalability.

〔Key words〕Struts Spring Hibernate Lucene; open source; virtual reference

参考咨询服务是图书馆的一项核心业务, 是图书馆提供信息服务、知识服务而采用的一种常用的服务形式<sup>[1]</sup>。目前, 在信息技术环境支撑下, 国内外许多图书馆建立了虚拟参考咨询系统, 出现了国家科学图书馆参考咨询系统、CALIS 分布式联合虚拟参考咨询系统、联合参考咨询网等虚拟参考咨询平台<sup>[2-3]</sup>。另外国内信息服务企业推出了百度知道<sup>[4]</sup>、雅虎知识堂<sup>[5]</sup>、新浪爱问<sup>[6]</sup>等, 建立了基于交互问答式知识服务平台, 得到了广泛的应用。

开源框架 SSHL 是指 Struts<sup>[7]</sup>、Spring<sup>[8]</sup>、Hibernate<sup>[9]</sup> 和 Lucene<sup>[10]</sup> 框架的集成整合, 是基于 Java 平台的企业主流轻量级框架。使用 SSHL 框架可以为提高系统的开发效率, 使开发人员更侧重于业务逻辑设计。开源软件在图书馆的广泛应用不仅可以使图书馆节省开发成本, 提高开发效率, 更有利于图书馆自身服务能力和技术水平的提高。本文介

绍了开源框架 Struts、Spring、Hibernate 和 Lucene 功能、结构与特点, 基于开源框架 SSHL 整合技术, 设计与实现了一个图书馆联合虚拟参考咨询平台, 该平台架构简单, 功能强大、层次清晰, 可扩展性强, 具有学科化、专业化、主题化、个性化、知识化的特点。

## 1 开源框架 SSHL

### 1.1 SSHL 框架

开源框架 SSHL 是指 Struts、Spring、Hibernate 和 Lucene 框架的集成整合, 是基于 Java 平台的企业主流轻量级框架。Struts 目前版本是 Struts2, 是基于 WebWork, 核心部分是控制器 Action, 具有低耦合、易测试、代码重用率高、支持更多的表现层技术、有更好的适应性等特点。Spring

收稿日期: 2011-11-08

基金项目: 本文系石家庄市科学技术研究与发展指导计划课题“石家庄高校图书馆联合虚拟参考咨询平台设计与实现”(项目编号: 10113533) 和河北省软科学计划项目“河北高校图书馆联盟支撑地方企业技术创新信息服务模式研究”(项目编号: 11457201D-40) 研究成果之一。

作者简介: 吴鹏飞 (1982-), 男, 馆员, 硕士, 研究方向: 数字图书馆, 信息检索。

是为了解决企业大型应用程序开发复杂性而创建的轻量级 J2EE 开源框架,其通过 IoC 依赖注入、AOP 应用、面向接口编程,将 Web 层、Service 层、DAO 层及 PO 等系统中的中间层无缝整合统一管理,降低了业务组件之间的耦合度,增强系统扩展性,提高了软件的复用性。Hibernate 是一个开源的 Java 持久层对象关系映射框架,屏蔽掉了底层数据库数据访问操作,通过对底层 JDBC、JNDI 和 JTA 进行轻量级的对象封装,可以完全以面向对象的方式对关系数据库进行 CRUD 操作,具有良好的数据迁移性。Lucene 是一个用 Java 编写的开源全文索引与检索引擎工具包,目前已经应用到了多个项目中如 web 论坛系统 Jive、机构知识库 DSpace 等。

### 1.2 SSHL 分层集成架构

MVC 是模型 (Model)、视图 (View)、控制器 (Controller) 的缩写,是一种软件设计模式,目的分层架构,使数据、业务、视图分离,极大地提高了软件开发的效率。MVC 分层设计模式可以通过开源框架 Struts、Spring、Hibernate 和 Lucene 的集成实现,可以利用 Spring 的 IoC 装配各组件,集成整合架构系统。表现视图层是传统的 JSP 技术,用户交互界面。控制层负责控制业务逻辑层与表现层的交互,调用业务逻辑层,并将业务数据返回给表现层作组织表现,采用 Struts。Service 层负责实现业务逻辑,业务逻辑层以 DAO 层为基础,通过对 DAO 组件的组合封装,完成系统所要求的业务逻辑,其中索引与检索业务逻辑功能由 Lucene 实现。DAO 层负责与持久化对象 PO 交互,该层封装了数据的增、删、查、改的原子操作。PO 层即持久化对

象,通过实体关系映射工具将关系型数据库的数据映射成对象,方便地实现以面向对象方式操作数据库,采用 Hibernate 作为 ORM 框架。

## 2 CVRS 架构与功能设计

### 2.1 系统架构

图书馆联合虚拟参考咨询平台由区域多个高校图书馆组成区域图书馆联盟,以网络为基础,依据协议建立起协作关系,充分利用各自的馆藏资源、网络资源和人才资源优势,通过一个统一的参考咨询平台,将用户和专家以及学科专门知识联系起来的问答式服务。

笔者基于上述理念设计的图书馆联合虚拟参考咨询平台 CVRS 采用基于开源框架 SSHL 集成技术,通过建立在网络基础上,将用户与专家及学科专业知识联系起来提供一站式问答式服务平台,该平台整合了 QA、FAQ、电话、表单、E-mail、实时咨询等参考咨询服务的多种形式,结合了体系分类法与分面组配分类法知识组织优点,建立了学科分类、主题分类 (中图分类法大类)、标签分类 (自由标签) 三维知识分类体系,具有学科化、专业化、主题化、个性化、知识化的特点。

CVRS 具体包括用户管理、专家管理、问题全文搜索、系统帮助、管理员管理 (用户、问题、回答和分类管理) 等功能模块组成,涉及用户、专家、和管理员 3 种角色对应的管理工作,平台整体架构设计如图 1 所示,功能模块设计如图 2 所示。

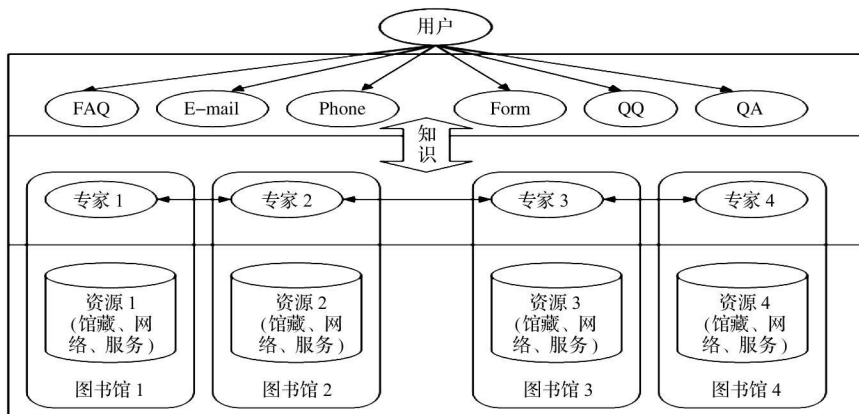


图 1 CVRS 整体架构图

### 2.2 平台功能设计

#### 2.2.1 用户管理模块

用户可以注册登录提问回答问题,并管理自己的个人信息、提问问题信息、回答问题信息。普通浏览者可以浏览信息,不能提问和回答问题。

#### 2.2.2 专家管理模块

专家可以注册登录回答用户提问的问题,并管理自己

的个人信息、用户提问问题信息、回答问题信息。专家需要系统管理员审核才能回答问题。

#### 2.2.3 提问模块

该平台整合了电话咨询、E-mail、表单、FAQ、实时参考咨询、QA 等咨询服务模式,为用户提供多渠道的咨询服务,方便用户的咨询。用户可以根据自己提问问题选择相应的学科专家进行咨询。

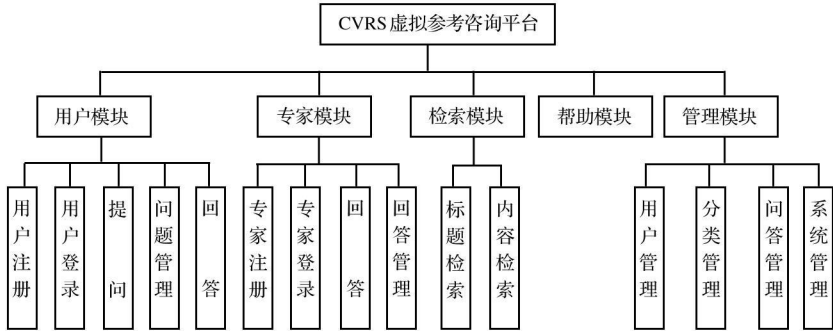


图 2 CVRS 功能模块图

2.2.4 全文检索模块

该平台采用基于 Lucene 全文检索技术，类似百度、Google，用户可以根据标题和内容进行基于关键词的全文检索。

2.2.5 统计模块

该平台具有问题总数、回答总数、用户专家人数、已解决问题、待解决问题的实时统计功能，还具有专家与用户排行榜功能，具有一定的激励作用。

2.2.6 帮助模块

用户可以按照学科分类、主题分类、标签分类对提问问题进行浏览，为用户提供信息服务、知识服务。

2.2.7 管理员管理模块

管理员可以对用户、专家、提问问题、回答、分类等进行添加、删除、修改等操作。

3 平台实现

3.1 PO 实体及 DAO 类实现

系统抽象出的主要实体包括管理员、用户、专家、问题、回答，对应 PO 实体分别 Admin、User、Expert、Question、Answer，对应的 DAO 实现类分别为 AdminDAO、UserDAO、ExpertDAO、QuestionDAO、AnswerDAO，系统主要组件图如图 3 所示。

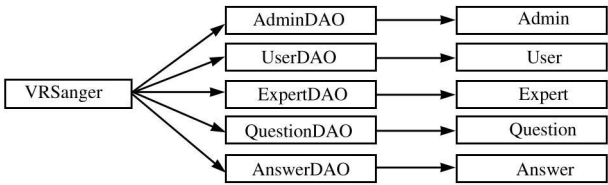


图 3 系统主要组件图

3.2 控制层实现

控制层的配置主要在 Struts.xml 文件完成，分别实现用户专家注册、问题搜索、用户提问、专家回答、管理员管理等功能。

```
< action name = " questionask" class = " action. QuestionAction"
```

```
method= " questionask" >  
< result name= " success" > /questionask/success.jsp< /result>  
sult>  
< result name= " error" > /error.jsp< /result>  
  
< /action>  
  
< action name = " questionanswer" class = " action. IndexAction"  
method= " questionanswer" >  
< result name= " success" > /questionanswer.jsp< /result>  
  
< /action>  
...
```

3.3 业务层实现类 service.VRSMangerImp 实现

利用 Spring，通过 IoC 依赖注入、AOP 应用、面向接口编程，将 Web 层、Service 层、DAO 层及 PO 等系统中的中间层无缝整合统一管理，降低了业务组件之间的耦合度，增强系统扩展性，提高了软件的复用性。以下是业务层实现类 service.VRSMangerImp 整合各主要实体 DAO 实现类。

```
< bean id= " mgr" class= " service. VRSMangerImp" >  
< property name= " adminDAO" ref= " adminDAO" />  
< property name= " userDAO" ref= " userDAO" />  
< property name= " expertDAO" ref= " expertDAO" />  
< property name= " questionDAO" ref= " questionDAO" />  
< property name= " answerDAO" ref= " answerDAO" /> ...  
  
< /bean>
```

3.4 mysql 数据库配置

Mysql 数据库 faq 连接配置，需要在工程 lib 文件中添加 Mysql 数据库驱动文件包。

3.5 平台运行

基于开源框架 SSHL 的图书馆联合虚拟参考咨询平台 CVRS 在 MyEclipse 环境下开发实现，服务器采用开源服务器 Tomcat 6 0，开发语言采用 Java，后台数据库采用开源数据库 Mysql。将 CVRS 部署到 Tomcat 服务器中启动服务，在 IE 地址栏中输入 http://localhost:8080/CVRS，显示界面如图 4 所示。

(下转第 76 页)

进行个性化跟踪服务, 相对于移动知识服务平台知识服务平台的服务比较细腻, 在数字图书馆建设中两个服务平台应该同时存在, 满足不同读者的需求。两个知识服务平台虽然面向的对象都是相同的读者, 但是服务的时间、地点、时效、速度、内容的精细度等都不相同, 如果读者通过我们移动知识服务需要我们做进一步的知识服务, 那么网络导航员可以根据读者具体情况反馈到具有这方面特色的学校图书馆知识服务平台上, 让学科馆员做深层次的跟踪服务。另外这两个平台在知识挖掘、情感挖掘、专业挖掘、学术挖掘、和基因挖掘的深度和层次上也有本质区别, 前者挖掘的浅后者挖掘的深, 但不管深浅都是按需挖掘, 都是知识服务。再者移动知识平台更讲究个性化服务, 因为网络导航员的引领, 个性化推荐和个性化服务更具有针对性。

4 结 论

构建应用型地方高校移动知识服务平台是学校教育发展的需要, 是移动技术飞速发展和移动终端设备飞速发展的必然产物, 图书馆的服务永远要顺应学校教育的发展, 应用型地方高校图书馆依据同类高校图书馆联盟构建图书

(上接第 69 页)



图 4 虚拟参考咨询平台实现图

4 结 语

开源框架 Struts、Spring、Hibernate 和 Lucene 功能强大, 通过利用开源框架 SSHL 整合技术, 设计开发实现了一个图书馆联合虚拟参考咨询平台, 该平台架构简单, 功能强大、层次清晰, 且具有很好的可扩展性、易维护性。使用开源 SSHL 框架应用到数字图书馆信息系统开发不仅可以使图书馆节省开发成本, 缩短开发周期, 提高开发效率, 而且更有利于图书馆自身服务能力和技术水平的提高。

参 考 文 献

[1] 李淑芬, 谢亮. 国内联合虚拟参考咨询系统的比较分析 [J]. 图书馆建设, 2005, (3): 74- 76.

馆移动知识服务平台, 集合了同类高校图书馆的特色、人才优势、资源优势跨地区跨国界的为读者服务, 打破时空界限, 填补服务空缺, 全方位展现图书馆的服务功能。

参 考 文 献

[1] 肖 澎, 陈燕. 3G 技术支持下的移动学习应用探究 [J]. 中国教育技术装备, 2009, (12).

[2] 潘松华, 崔钢. 地方高校图书馆为学科建设服务的 对策研究 [J]. 科技创新导报, 2007, (32): 175.

[3] 高兆云. 论泛在知识环境下的数字图书馆发展趋势 [J]. 情报杂志, 2008, (2): 156- 158.

[4] 任海峰, 赵君. 移动学习国内外研究现状分析 [J]. 国外职业教育, 2010, (1): 33- 34.

[5] M. A. Nielsen and L. L. Chuang, Quantum Computation and Quantum Information [M]. Cambridge University Press, 2000.

[6] 黄幼菲. 泛在知识环境下后数字图书馆发展的思考 [J]. 情报理论与实践, 2011, (3): 39- 44.

[7] Yoshiyuki Koseki. Developing personalized information services on the internet [EB]. [http:// www. Computer. org/ proceedings/ mse/ 8925/ 89250086als. htm](http://www.Computer.org/proceedings/mse/8925/89250086als.htm), 2006- 02- 08.

[8] 陈茗君. 网络环境下的高校图书馆学科知识服务平台设计 [J]. 图书馆, 2009, (4): 68- 69.

[2] 金毅, 黄教. CALIS 分布式联合虚拟参考系统的开发 [J]. 大学图书馆学报, 2005, (3): 30- 33.

[3] 白崇远. 新| 代交互式知识搜索虚拟参考咨询系统发展特征及趋势分析 [J]. 图书馆建设, 2007, (6): 103- 105.

[4] 百度知道 [EB/OL]. [http:// zhidao. baidu. com](http://zhidao.baidu.com), 2010- 03- 25.

[5] 雅虎知识堂 [EB/OL]. [http:// ks. cn. yahoo. com](http://ks.cn.yahoo.com), 2010- 03- 25.

[6] 新浪爱问知识人 [EB/OL]. [http:// iask. sina. com. cn](http://iask.sina.com.cn), 2010- 03- 25.

[7] Struts [EB/OL]. [http:// struts. apache. org](http://struts.apache.org), 2010- 03- 25.

[8] Spring [EB/OL]. [http:// www. springsource. org](http://www.springsource.org), 2010- 03- 25.

[9] Hibernate [EB/OL]. [httpem:// www. hbate. org](httpem://www.hbate.org), 2010- 03- 25.

[10] 吴鹏飞, 马凤娟, 李文革, 等. 开源全文检索引擎 Lucene 本地化实践研究 [J]. 现代图书情报技术, 2009, (4): 19- 22.