

基于web的农业信息管理系统

向春梅, 陈超

(成都信息工程大学通信工程学院, 四川成都 610225)

摘要: 根据农业信息管理系统的业务功能以及用户和管理者的需求, 系统以手机端的微信服务号为载体, 前端页面采用JSP技术, 后台采用B/S (Browser/Server) 结构, MVC设计模式以及当前流行的整合框架SSM(Struts2+Spring+Mybatis), 结合MySQL数据库, 并使用Java高级编程语言在Eclipse工具上进行开发。系统主要用于管理者及时向用户发布农业信息、回复用户咨询的农业信息、处理用户上传的灾情信息。

关键词: web; Java; 农业信息; 微信服务号

中图分类号: TN914.34

文献标识码: A

文章编号: 1672-0164 (2017) 05-0028-04

1 引言

当今世界已经成为信息化世界, 信息化在农业中逐渐成为农业发展的必然趋势。它可以提高农业资源的利用率, 使用户共享系统中的所有数据, 提升农业生产经营以及管理水平, 给农业管理者以及普通农民提供了丰富、高效的获取数据的渠道, 是农业现代化的重要内容^[1]。

我国信息化运用在农业上还存在着部分有待解决的问题, 如: 农民计算机普及率低、有关农业的网站发展不能满足大部分农民用户的需求、网络服务特色不明显、网络服务对象不明确、与农民用户的互动率低等。然而我国手机用户普遍率极高, 而且微信最早实现语音功能得到了绝大部分农民的青睐, 微信团队开发的微信公众平台以其覆盖面广, 传播快, 投资少, 见效快的巨大优势成为给公众提供服务信息的首选平台。但是微信公众平台只能通过发送消息的形式给用户提供农业信息, 而且发送的内容远远不能满足农民用户获取农业信息的需求。本系统是以微信服务号来作为农民用户接收农业信息的载体, 管理端采用基于web的农业信息管理系统。

2 系统设计

2.1 系统设计流程

系统的设计流程划分为五个步骤: 第一, 分析农业信息管理系统的功能需求, 确定系统的构建平台是基于

web的管理平台。第二, 收集系统所需的数据、设计数据库并创建数据库表, 比如: special_service (特色服务表)、agriculture_guide (农事指导表)、base_user (用户表) 等数据表。第三, 构建所需模块, 实现系统功能, 比如: 咨询管理模块、灾情上报模块、个人中心模块等。第四, 实现系统代码, 完成系统的开发与调试。第五, 测试系统功能是否全面并测试目前主流浏览器的兼容性。

2.2 系统架构设计

本系统使用B/S (Browser/Server) ^[2]结构, 该结构是在C/S结构的基础之上, 经过一些变化和不断改进发展而来的, 不是C/S结构的替代品。它们两者皆有优劣, B/S结构在维护、升级方面更加简单, 但是由于把程序和业务逻辑都放在服务器上使服务器的负担更重, 而且客户端的界面不能够表达有类似股票曲线的复杂界面。系统的大部分功能都呈现在浏览器上, 用户通过浏览器输入平台的云服务器地址操作, 简单便捷, 而业务逻辑运行在服务器上, 便于集中管理和维护。在B/S结构中, 浏览器端和服务器端采用请求 (request) /响应 (response) 模式进行交互, 其流程如图1所示。

采用Web技术, 使用Java高级程序语言, 项目部署在Tomcat服务器下, 可以分为表示层、应用层、数据层。表示层是用户和浏览器两者互相传递信息的窗口, 数据以网页形式显示; 应用层用于信息传递、发布以及全部的业务

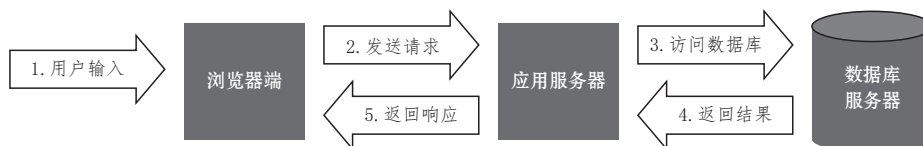


图1 浏览器与服务器交互流程

处理,同时接收表示层的数据,与数据层进行数据交换,包括数据库的连接和操作;数据层用于数据的存储、管理以及数据的读写,也提供了具体操作的事务支持。

同时,系统使用MVC^[9]模式,将模型和用户界面分离,多视图可以在单一模型中实现,并采用分层的系统架构,主要由表示层、业务逻辑层和数据持久层组成,并可以将各对象间的耦合程度减至最小。系统采用目前比较成熟的SSM(Struts2+Spring+Mybatis)整合框架,只有开发者将Struts2、Spring和Mybatis三者完美地结合起来,才能够完全发挥出MVC设计模式的作用^[9],充分体现MVC设计模式的好处,下面介绍三大框架在不同层的应用。

2.2.1 表示层和控制层

表示层是展示给用户的页面,采用JSP和JSTL技术来实现,同时使用Bootstrap3框架来开发表示层。控制层采用Struts2框架,Struts2使开发更便捷,通过属性驱动和模型驱动自动封装表单提交数据,通过FileUpload实现文件上传,有自带的校验器,而且有强大的标签库,包括Struts2标签库和OGNL标签库。Struts2使用XML文件来管理程序文件之间的对应关系,独立的Action使得开发的应用程序更安全;通过配置完成异常处理机制,便于管理;有先进的编程思想即面向切面编程。Struts2工作原理也不复杂:用户发出请求,由控制器来负责处理视图层传来的客户请求,不同的业务请求通过Struts2的核心配置文件按照要求处理后,跳转到对应的Action进行处理。如果处理成功则返回响应数据,否则返回自定义错误页面或提示用户重新操作。处理成功后,表示层将接收到的数据格式化并按照需求显示在浏览器上,呈现给用户。

2.2.2 业务层

业务层通过基于接口的编程方法将系统模块化,主要由Spring来实现。Spring框架用Java Bean来替换以往开发人员使用的极其复杂的EJB^[9],极大地降低了企业级开发的复杂程度,是一种控制反转(IOC)和面向切面编程(AOP)的轻量级开源框架^[9]。在Spring中,模块的依赖关系通过简单的IOC配置文件进行描述,就可以更加清晰地把外部的信息集中起来。Spring也是一站式框架,因为它在JavaEE三层结构中的每一层都提供了相应的解决技术,SpringMVC可以提供web层的应用,Spring的IOC可以应用在Service层,而DAO层则可以由Spring的jdbcTemplate技术进行开发^[7]。Spring的IOC操作就是把对象的创建交给Spring进行管理,通过配置文件方式和注解方式都可以进行操作,其底层原理使用的技术包括XML文件配置,工厂设计模式以及反射等。

2.2.3 数据持久层

数据持久层采用MyBatis框架进行开发。MyBatis是一

个基于Java的数据持久层框架,可以在映射文件中通过自定义SQL语句来灵活操作数据库,对数据业务进行处理。它可以解决大部分原生态JDBC的问题,包括SQL语句硬编码,手动设置参数以及遍历结果集等问题。Mybatis使用简单的XML或注解方式来对数据模型进行配置和映射,使Java对象映射成数据库中的记录^[9],而且可以使用mapper代理方法,开发DAO接口,给开发人员提供的很大的帮助。

3 系统数据库

系统数据库的设计是本系统的关键部分,一个系统性能是否足够好,基本上是由数据库设计和数据组织决定的。数据库技术的关键是数据模型。本系统是一个中小型管理系统,根据系统需求选择MySQL数据库作为系统数据库。MySQL是一款由瑞典MySQL AB公司开发并且广泛应用于小型企业或者组织中的小型数据管理系统,因其体积小、速度快,成本低受到中小企业的热捧。MySQL数据库虽说功能不算强大,但优点也很多,包括:可移植性,为多种编程语言提供了API,支持多线程,SQL查询算法的优化,提供多语言支持,有多种数据库连接途径,提供用于管理、检查、优化数据库操作的管理工具,支持大型的数据库,支持多种存储引擎。

系统只用了一个总数据库,如图2所示,使用的数据全部存储在数据表中,数据表大概分为四类:

(1) 图片数据表

系统中会存储大量的图片,如花期预测中各种鲜花不同阶段的图片、农作物病虫害图片、用户上传的各种反应灾情的图片。

(2) 用户数据表

该表主要用来存储系统用户的基本信息,包括系统管理员、信息发布专员、农业专家的基本信息。

(3) 农业信息表

该表主要用来存储农业信息,比如特色服务、农事指导、花期预测等数据信息。

(4) 基础数据表

该表主要存储农业管理中应该注意的事项以及上述三表之中没有包括的各种数据信息。

4 系统功能

根据用户需求,系统前端页面主要分为特色服务、互动交流、平台管理以及个人中心等四个管理模块。系统后台主要包括登陆界面。手机端分为缤纷天气、特色服务、互动交流三个子模块,其中与前端有数据交互的是互动交

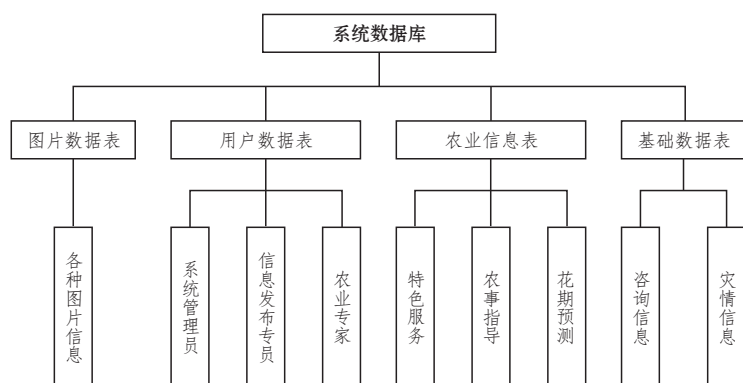


图2 系统数据库

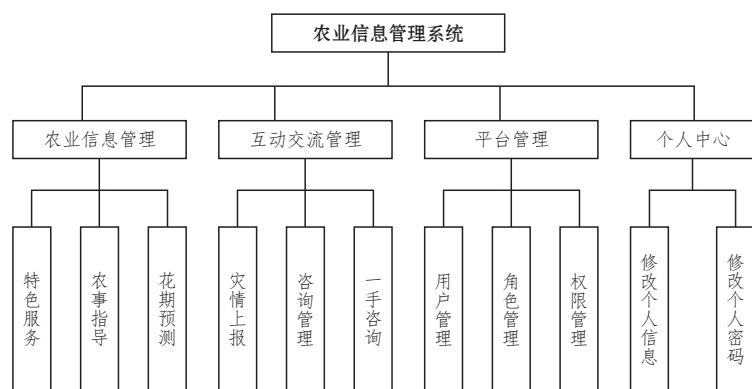


图3 系统前端功能模块图

流模块下的我要咨询和灾情上报，分别对应管理端的咨询管理和灾情上报，使得农民用户不仅可以通过关注微信服务号随时随地查看相关的农业信息，向专家咨询农业知识，而且可以上报身边发生的灾情，使政府能够及时为农民用户解决灾情。系统前端功能模块如图3所示。

(1) 特色服务管理

该模块的功能是提供信息发布专员向用户发布农业信息的渠道，该模块设有新增、编辑、审核、删除等功能。通过系统管理人员审核后的农业信息会显示到手机端，其详细情况以图文形式显示，用户可在手机端的微信服务号的相应栏目中查看相关信息。其中特色服务主要发布相关地区的塌方、泥石流、干旱、洪水、森林防火以及相关作物不同生长周期的气象因子影响及防御措施；农事指导主要是提供相关地区天气变化、灌浆、采摘、病虫害等农事指导；花期预测主要是给用户不同地区不同花种开花日期的预测，使游客可以提前做好赏花游玩的准备。

(2) 互动交流管理

该模块涉及到手机端与前端的数据交互，值得提出的是，该模块与特色服务管理模块不同，在该模块中页面没有新增、编辑等操作。其中灾情上报是由用户通过微信服务号中的灾情上报栏目，将灾情上报的相关数据填写之后

提交到数据库，然后从数据库中读取而来。管理人员可以查看灾情类别，灾情等级，发生灾情的地址，以及上报人的相关信息，以便派出人员审核相关信息并及时进行处理。咨询管理也是由用户通过微信服务号中的我要咨询栏目，将用户所要咨询的内容提交到数据库，从数据库读取得到的。专家可在管理端输入相关内容回复在手机端询问农业相关问题的用户，达到与用户进行互动交流的目的。

(3) 平台管理

平台管理模块包括用户管理、角色管理，权限管理三个子模块。用户管理的功能是便于系统管理人员管理系统用户，只有该模块中存在的系统用户才能登陆该系统。角色管理是用来管理系统管理人员、信息发布专员、农业专家的模块。权限管理用于规定各个系统用户的权限，比如信息发布专员只能发布相关农业信息。系统管理人员可以审核、修改、删除由信息发布专员新增的农业信息，也可以添加系统用户。农业专家只能查看并回复用户咨询的问题。

(4) 个人中心

新增系统用户时，由系统管理人员统一注册，统一注册的系统用户有一个初始账号和密码，为了安全起见，用户可以在个人中心模块中修改除了账户名的其他个人公开信息以及个人的密码。

5 结语

随着计算机信息技术的迅速发展，我国社会的信息化程度不断提高，农业信息化已经成为信息化发展的必然趋势，手机已经成为农民用户获取各种信息的主要渠道。本系统就是利用手机微信服务号结合web管理端，给农民用户提供更加专业更加详细的农业信息，农业信息发布专员通过本系统可以更快地发布农业信息，管理人员能够更好地管理相关农业信息和系统用户，农业专家能够更及时地回复农民用户咨询的问题。

参考文献

- [1]陈步英. 基于Web的农业信息查询系统的研建[J]. 邢台职业技术学院学报, 2013, 30(01): 67-69.
- [2]Shi Qang Chen, Bin Ying Wu. Design and Application of Book Information Retrieval

System Based on B/S[J]. Advanced Materials Research, 2013, 2657 (798).

[3]PAU Valentin Corneliu, MIHAILESCU Marius Iulian, STANESCU Octavian. Model View Presenter Design Pattern[J]. Journal of Computer Science and Control Systems, 2010, 3(1).

[4]张锦煌, 吴丽娟, 梁舒婷. 基于SSM整合框架开发的项目管理系统[J]. 电脑知识与技术, 2015, 11(11): 103-105.

[5]VLADIMIR MATENA, MARK W. HAPNER. Method and apparatus for implementing timers for enterprise javabeen components[P].: AU7185301, 2002-01-21.

[6]董源, 培军, 舒人. 基于 AOP 的数据库应用安全控制的设计与实现[J]. 计算机系统应用. 2015, 4(12): 74-80.

[7]陈劲. 基于B/S的高校人事管理系统的设计与实现[D]. 成都: 电子科技大学, 2015.

[8]于静. 一种Web应用框架的设计与实现[D]. 河北: 河北师范大学, 2014.

[9]王珊, 师煊. 数据库系统概论 [M]. 北京: 高等教育出版社, 2013: 5-12.

作者简介

向春梅 (1992-), 女, 硕士研究生, 主要研究方向: 计算机通信与网络。

陈超 (1979-), 男, 硕士, 副教授, 主要研究方向: 计算机网络与通信。

(上接第53页) 行严格控制, 实现项目监理工作目标。

4.1 协助建设单位做好设计会审工作

项目总监和专业监理工程师应参加建设单位组织的设计会审会议, 对涉及施工安全的重点部位和环节是否在设计文件中注明, 并对防范生产安全事故提出指导意见。必要时进行现场复勘。掌握业主单位对施工工期的要求, 分析LTE800M 无线网络建设施工过程中可能存在的影响进度的因素, 制定积极的预防措施。

4.2 严格审查施工进度计划

项目总监和专业监理工程师应严格审核施工单位的施工进度计划, 认真分析施工进度计划的科学性、可行性和周密性, 施工进度计划是否满足业主单位LTE800M基站开通要求。

重点审查施工进度计划以下基本内容^[2]:

- (1) 施工进度计划应符合施工合同中工期的约定。
- (2) 施工进度计划中主要工程项目无遗漏, 应满足分批投入试运、分批动用的需要, 阶段性施工进度计划应满足总进度控制目标的要求。
- (3) 施工顺序的安排应符合施工工艺要求。
- (4) 施工人员、工程材料、施工机械等资源供应计划应满足施工进度计划的需要。
- (5) 施工进度计划应符合建设单位提供的资金、施工图纸、施工场地、物资等施工条件。

4.3 编制监理规划和监理实施细则

项目总监应充分研究设计文件和现场条件, 编制监理规划, 包括监理工作内容、程序、方法、进度控制措施和监理工作制度^[3]。专业监理工程师针对专业性较强、危险性较大的分项工程应结合工程特点、施工环境、施工工艺和专项实施方案编制监理实施细则, 内容要求详细、具体和明确, 必须包括对施工单位的进度跟踪、检查和控制的具体措施和办法。

5 监理方案实施效果分析

公司项目总监和现场专业工程师严格按照委托监理合同、《建设工程监理规范》和监理规划及监理实施细则开展监理工作。采用“监理云”信息化系统对施工单位现场进度进行动态跟踪、检查、控制和考核, 协助业主单位加大各方面的组织协调工作, 确保LTE800M 无线网络建设工程质量、进度和安全管理目标顺利实现, 为通信运营商的创新发展作出工程监理单位应有的积极贡献。

6 结束语

进度控制是工程监理单位重要的监理工作目标, 项目总监通过对LTE800M等通信运营商重大项目的进度计划制定、执行、优化、调整与控制不断进行动态管理和深入研究, 总结和推广优秀的监理工作成果和实战经验, 为通信运营商其他重点工程项目的实施提供重要借鉴。☞

参考文献

[1]马化腾, 等. 互联网+: 国家战略行动路线图 [M]. 北京: 中信出版集团, 2015.

[2][3]中国建设监理协会. 建设工程监理规范 (GB/T5039-2013) 应用指南 [M]. 北京: 中国建筑工业出版社, 2013.

作者简介

文双喜, 男, 通信工程师、一级建造师。主要研究方向: 通信工程监理与安全生产标准化管理、工程监理企业改革与发展。