

# 基于 B/S 与 C/S 混合模式的多级征占用林地监督检查系统

刘欣, 王述洋\* (东北林业大学, 黑龙江哈尔滨 150040)

**摘要** 从当前全国林地监督数据在管理方面存在的问题出发, 以解决实际应用需求为目的, 以软件工程核心思想为指导, 综合 .NET 平台与 C# 语言、水晶报表技术等多种现代信息技术实现的一套面向多级用户的数字化征占用林地监督数据管理系统, 为实现工作模式转变和提高工作效率和决策能力提供了解决方案。

**关键词** 林地监督; B/S、C/S 模式; 水晶报表

中图分类号 S126 文献标识码 A 文章编号 0517-6611(2014)13-03981-02

## Multi-Level Reclaimed Forestland Supervision and Inspection System Based on B/S and C/S Mixed Mode

LIU Xin, WANG Shu-yang (Northeast Forestry University, Harbin, Heilongjiang 150040)

**Abstract** Starting from the problem of the current nationwide woodland supervision data in the management for the purpose of solving practical application needs. It is the core idea of software engineering as a guide. It combines the use of .NET platform and C# language, Crystal Reports technology of modern information technology to achieve a multi-level user-oriented digitized levy occupation of forest land monitoring data management system. It provides a solution to change and improve work efficiency and decision-making ability to achieve the operating mode.

**Key words** Woodland supervision; B/S, C/S mode; Crystal reports

林地资源作为森林培育和生态环境可持续发展的基础, 尤其是在当今我国着力构建资源节约型和可持续发展型社会的背景下, 其关键性地位日益突出, 并在近年来得到了更加有效的保护和利用。不仅在《森林法》中明确规定了征占用林地的严格审核和审批程序, 而且有关部门也通过定期或不定期地征占用林地监督检查等专项任务来打击非法用地或破坏林地的行为, 对林地保护起到了一定的作用。然而, 随着该项工作的深入和广泛开展, 各省、市、县级监督部门积累了大量分散的手工数据, 不仅给准确把握征占用林地监督情况带来困难, 而且也增加了数据造假的可能性。当前已有的数字化管理系统往往是面向单一的地区, 覆盖范围小, 因而各地保留的数据相对孤立, 在维持全国数据一致性和可靠性、减少数据重复方面可能存在偏差。为此, 建立基于 B/S 与 C/S 混合模式的征占用林地监督检查管理系统, 为国家、省及直辖市、市、县级 4 层用户提供统一的平台, 使其共享同一套数据和资源, 优化数据管理模式, 为合理管理监督数据提供解决方案。

## 1 系统需求分析

该系统面向的用户可以分为五大类: 国家级用户、省级用户、市级用户、县级用户和征占用林地被许可人。通过对上述用户进行分类并展开针对性的需求调研和分析, 可获得详细的系统需求资料, 经整理和归纳, 该系统的需求如下。

**1.1 征占用林地被许可人** 此类用户的需求是随时随地了解自身被监督情况; 管理自身基本信息; 与其直属管理部门沟通联系。

**1.2 县级用户** 此类用户的需求是审核和管理该地区被许可人有效信息; 定期开展监督检查工作并将监督数据上报所属市级部门; 统计和分析该地区监督数据, 并以报表方式输出; 灵

活导入、导出监督及统计数据; 同该地区被许可人沟通联系。

**1.3 市级用户** 此类用户的需求是统计和分析该市被许可人数据; 定期审查管辖的县级监督数据; 统计该市监督数据并上报所属省级部门; 统计和分析该市监督数据, 并以报表方式输出; 灵活导出统计、分析数据。

**1.4 省级用户** 此类用户的需求是统计和分析该省被许可人数据; 定期审查辖管的市级监督数据; 统计该省监督数据并上报国家接受审查; 灵活统计和分析该省监督数据, 并以报表方式输出; 灵活导出统计、分析数据。

**1.5 国家级用户** 此类用户的需求是了解并掌握各类被许可人相关数据; 定期审查各省监督数据; 灵活统计、分析各类监督数据, 并以报表方式输出。

## 2 系统详细设计

**2.1 系统功能模块设计** 通过前期需求分析, 可将系统分为被许可人管理子系统和监督管理子系统两大部分, 两者相互独立又相互联系。该系统的功能模块如图 1 所示。

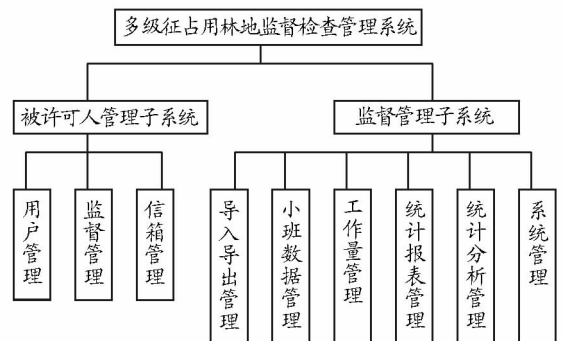


图 1 系统功能模块

**2.1.1 被许可人管理子系统。** 被许可人管理子系统主要面向征占用林地被许可人, 包括用户管理、监督管理、信箱管理 3 个模块。

**2.1.1.1 用户管理:** 完成被许可人基础资料的管理, 包括基本信息管理和密码修改。

**2.1.1.2 监督管理:** 完成被许可人所征占用林地相关历史

**基金项目** 中央高校基本科研业务费专项(2572014CB28)。

**作者简介** 刘欣(1976-), 女, 黑龙江穆稜人, 硕士, 讲师, 从事智能控制、制造信息化等方面研究工作。\* 通讯作者, 博士, 教授, 从事生物质能源方向研究。

**收稿日期** 2014-04-14

和当前资料的管理,包括在监督项管理、已监督项管理和临时监督项管理。

**2.1.1.3 信箱管理:**完成信件收发,包括写信、收件箱和发件箱。

**2.1.2 监督管理子系统。**监督管理子系统主要面向各级监督管理部门,包括数据导入导出管理、小班数据管理、工作量管理、统计报表管理、统计分析管理和系统管理6个模块。

**2.1.2.1 导入导出管理:**根据提供的模板完成数据的灵活导入导出,包括数据导入、数据导出、Excel数据导入、数据备份4个功能。

**2.1.2.2 小班数据管理:**完成小班监督数据的各项管理工作,包括数据录入、数据修改、数据审核、数据整理、逻辑检查、Excel表格录入、打印记录表等7个功能。

**2.1.2.3 工作量管理:**完成各监督管理部门各项管理工作,包括数据录入、数据修改、数据审核、数据整理、逻辑检查等5个功能。

**2.1.2.4 统计报表管理:**完成各类统计报表的灵活输出,包括项目汇总报表、统计分析报表、汇总分析报表和工作量汇总表4种。

**2.1.2.5 统计分析管理:**完成各类监督数据的灵活统计和分析,包括项目汇总、项目统计、项目分析、工作量分析4个功能。

**2.1.2.6 系统管理:**完成保证系统安全、顺利运行的环境配置和管理工作,包括用户管理、权限管理、条件表管理、逻辑表管理4个功能。

**2.2 系统数据库设计** 一个合理、高效的数据库设计必须严格遵循数据的完整性、一致性等原则,如实体完整性、参照完整性、自定义完整性、索引等,并允许存在一定程度的冗余。能够实现系统上述功能所需的数据库表主要有:用户表、角色表、权限表、用户\_角色表、角色\_权限表、小班数据表、工作量表、信件表、省份表、地市表、县区表、条件表、逻辑表等,系统的数据库E-R图如图2所示。

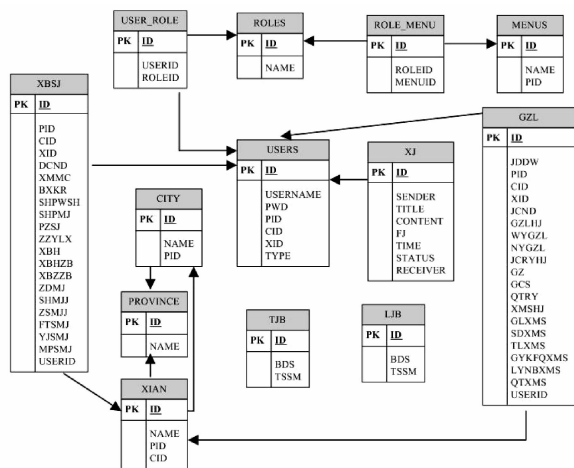


图2 系统数据库E-R图

### 3 系统实现的关键技术研究

**3.1 NET平台与C#语言** .NET开发平台是一个用于开发和建立Web应用程序和桌面应用程序的软件组件集合,其核心技术中引入了分布式计算、XML、组件技术、即时编译技

术等的支持,为方便、快速地开发稳定、可靠的应用提供了优秀的平台。在该平台中,通用语言运行环境CLR(Common Language Runtime)作为整个框架的核心为应用提供基础环境<sup>[1]</sup>;类库为各个层次程序的开发和执行提供了封装的或开放的接口代码;ASP.NET平台支持基于Web的应用程序开发;基于Win Forms的Windows桌面应用程序通过使用Windows表单或窗体即可提供客户端图形用户接口GUI,与系统用户直接交互。

C#语言是基于Microsoft.NET平台的核心编程语言,其充分享受了CLR所提供的优势,能够与其他应用程序方便地进行集成和交互,可以方便地创建Windows应用程序、Web应用程序、Web服务和其他各种类型的应用程序。该语言的语法同C++和JAVA语言都相似,是面向对象的、类型安全的编程语言<sup>[2]</sup>。

该系统构建基于B/S与C/S混合模式的多级征占用林地监督检查管理系统,被许可人管理子系统基于B/S结构进行设计与开发,监督管理子系统基于C/S结构进行设计与开发,.NET平台和C#语言的特性和优势为系统的实现提供了优秀的技术支持。

**3.2 Crystal Reports水晶报表技术** 该系统具有数据量大、数据名目种类繁多的特点,为了支持决策则必须提供具有高度可对比性的复杂报表,系统的开发基于.NET平台,而Crystal Reports不仅具有构造复杂报表的能力,其作为.NET内嵌报表控件为该系统的统计报表功能的实现提供了便利条件和技术支撑。

一个水晶报表由报表引擎、报表设计器、报表查看控件、.rpt文件、数据源和执行模式等6部分组成<sup>[3-5]</sup>。报表引擎将元数据按照要求组合成界面要求的数据视图;报表设计器供开发人员根据实际需要设计报表样式;报表查看控件用来显示报表的内容;.rpt文件是用来设计报表的容器;数据源用来连接数据库;执行模式即水晶报表取得数据的方法,包括拉(PULL)模式和推(PUSH)模式2种,前者不需要开发人员编写代码,在被请求时水晶报表根据指定的驱动直接连接数据库取出数据,后者则需要开发人员自行编写SQL语句,取得与报表中字段匹配的数据并组装成DataSet后送至报表。

该系统需要根据用户不同的需求获得符合查询条件的统计报表,因此需要使用PUSH模式。首先根据报表分类,分别建立对应的数据集模板和水晶报表模板,并将数据集模板与水晶报表中的数据库字段建立联系,为水晶报表设置打印模式后,再为其填充有效的数据源,最后将窗体同水晶报表进行绑定即可完成报表的统计输出。

### 4 系统实现及测试

系统开发基于Microsoft Visual Studio 2005集成开发环境,采用Visual FoxPro6.0作为系统数据库、Microsoft IIS 5.0作为Web服务器,综合使用C#开发语言和ASP.NET开发工具,实现了基于B/S和C/S混合模式的多级征占用林地监督检查管理系统。图3和图4显示了小班监督数据录入及统

改进多媒体教学手段,提升网络资源教学效果。本课程教学团队开发与完善了微生物学电子教案,不断总结制作电子教案的方法和利用电子教案的授课经验,完善多媒体课件,提高 CAI 辅助教学课件、网络课件的研制水平,使用网络进行教学与管理,实现教学手段和管理现代化。紧跟学科发展的步伐,不断深化教学内容改革,及时反映学科领域的最新科技成果,保证教学内容的先进性,增加信息量。主讲教师授课利用多媒体教学和实物投影,在课堂上通过提问、思考、演示、总结等一系列步骤,循序渐进,进行互动式教学,激发学生的学习兴趣,充分发挥学生的主动性。

### 3 课程改革成效

面向“卓越工程师”培养的微生物学教学改革有力地提升了徐州工程学院食品和生物专业的应用型人才培养质量。教师在微生物学课程中注重教学活动的互动性、实验内容的开放性和学生学习的主体性,使课程达到了好的教学效果。学生微生物学技能扎实,综合素质较高,近 3 年有 59 名学生考取江南大学、华东理工大学、天津大学和哈尔滨工业大学等高校微生物学相关专业的工科硕士研究生。学生的微生物学实验技能较扎实,科技创新活动取得了一定的成效,近 3 年学生获微生物学相关的国家级和省级大学生实践创新训练计划 16 项,校级大学生实践创新训练计划项目 48

项。学生在微生物学领域的毕业论文获省级高校毕业生优秀论文 4 篇,省大学生创新论文大赛奖励 8 篇,发表学术论文 80 余篇,申请国家发明专利 19 项,授权 5 项。

微生物学课程教学的改革在很大程度上提高了学生工程实践能力和创新能力,同时也有力地促进了学生的人际交往、组织管理、团队合作等社会能力的提高,更好地适应了地方经济社会发展需要。由于毕业生具有扎实的微生物实验技能,动手能力强,综合素质较高,多数已成为企业技术及管理骨干,对徐州及淮海经济区食品产业的发展做出了较大贡献。

### 参考文献

- [1] 林健. 注重卓越工程教育本质 创新工程人才培养模式[J]. 中国高等教育, 2011(6): 19-21.
- [2] 林健. 面向“卓越工程师”培养的课程体系和教学内容改革[J]. 高等工程教育研究, 2011(5): 1-9.
- [3] 杨平. 本科层次卓越工程师教育培养的目标定位[J]. 中国电力教育, 2012, 27(1): 52-53.
- [4] 侯进慧. 从淀粉酶产生菌筛选和基本鉴定谈探究性实验教学[J]. 微生物学通报, 2010, 37(1): 127-129.
- [5] 侯进慧. 从原核基因组步移文库构建谈微生物实验教学改革[J]. 生物学通报, 2011, 46(4): 39-41.
- [6] 马利华. 应用型本科院校食品微生物学检验教学改革体会[J]. 安徽农业科学, 2009, 37(21): 10314-10316.

(上接第 3982 页)

计报表输出的实现效果。图 5 所示网络环境下完成征占用林地被许可人对自身当前的和历史的被监督情况的管理,对实现监督管理机构和被许可人之间信息的透明起到一定的帮助作用。

征占用林地	审核面积	实际使用面积	差值	违法占地及违法伐林面积
总计		0	0	0
重防特		0	0	
防特林		0	0	
苗圃地		0	0	
未成造		0	0	
其他		0	0	

图 3 小班数据录入界面

序号	项目名称	被许可人	审核(批)文号	审核(批)项目面积(公顷)	批准时间	审核(批)人员	经办人	状态	操作
1	*****	张三	*****	1005.3	2007-11-11	李四	王五	正在监督	查看详情

图 4 项目汇总统计报表输出界面

序号	项目名称	被许可人	审核(批)文号	审核(批)项目面积(公顷)	批准时间	审核(批)人员	经办人	状态	操作
1	*****	张三	*****	1005.3	2007-11-11	李四	王五	正在监督	查看详情

图 5 在线监督项列表

最后,分别从系统功能和系统性能 2 方面进行了系统测试。前者包括表单数据有效性、数据录入提示信息准确性、

录入数据是否正常上传服务器、修改数据是否正常获得对应信息、修改后数据是否准确、是否按照统计条件获得正确统计结果、导入导出数据是否成功、用户数据是否加密、权限分配是否合理、登陆超时处理、脚本漏洞等方面;后者包括安全性、系统响应速度、并发承载能力 3 个方面。测试结果表明,系统具有较高的安全性,且能够及时响应用户请求并返回准确、可靠、一致的数据。

### 5 结语

该系统基于 B/S 和 C/S 混合模式,分别实现了被许可人管理子系统和监督数据管理系统。前者实现了被许可人随时随地了解和掌握自身被监督情况,后者为各个监督部门掌握一致、可靠、安全的小班监督数据和工作量数据提供了条件,并完成了高效的数据统计分析及报表输出功能。系统在未来可加入公告信息、调查问卷等多种与被许可人沟通互动的方式,促进监督检查工作向更加科学化的方向发展。

### 参考文献

- [1] DICK J R, KENT K B, LIBBY J C. A quantitative analysis of the .NET common language runtime[J]. Journal of Systems Architecture, 2008, 54(7): 679-696.
- [2] KEVIN HOFFMAN, LONNY KRUGER. C#.NET 技术内幕[M]. 北京:清华大学出版社, 2006.
- [3] 石俊萍. 基于 C# 水晶报表数据源动态绑定的实现[J]. 电脑与电信, 2009(5): 21-22.
- [4] 张裔智, 赵毅, 汤小斌. MD5 算法研究[J]. 计算机科学, 2008, 35(7): 295-297.
- [5] WANG X J, FAN L X. The application research of MD5 encryption algorithm in DCT digital watermarking[J]. Physics Procedia, 2012(25): 1264-1269.