

预报业务在线学习考试系统设计

颜石¹ 杨琨² 刘杰¹

1. 中国气象局气象干部培训学院湖南分院 湖南长沙 410125; 2. 湖南省气象局 湖南长沙 410125

摘要:将天气预报理论知识和业务规范、预报业务平台操作等多项知识形成题库,采用 C#语言,Microsoft Visual Studio 2010 数据库,设计了预报业务在线学习考试系统,开发了智能手机客户端。实现了以下主要功能:在线学习培训、在线考试。着重阐述该系统的功能、模块、技术方案、关键技术。

关键词:预报业务;在线学习;在线考试

为了促进气象业务现代化建设,面向天气预报业务发展需求,进一步培养锻炼天气预报员的业务素质和基本技能,近年来对预报业务人员的培训考试已经常态化^[1-2],传统的培训和考试方式已不能满足需求。随着计算机应用技术的发展,组织专家、业务技术骨干开发培训课程,并将预报业务相关知识分类形成题库,然后通过计算机编程语言实现在线网上培训、在线考试成为可能,有了这样的系统,能减轻组织者的工作负担,提高工作效率,使培训和考试的管理客观化、标准化、自动化,与此同时也提高了培训和考试的质量,从而更加激发预报业务人员的学习兴趣^[3-7]。

1 系统组成

系统主要由在线学习和在线考试两个系统组成。

1.1 在线学习系统

学员在在线学习平台上注册成功后,可以进行网上选课在线学习。每位学员都拥有独立的后台,学员管理分为在线学习、资讯信息、在线交流、个人信息四个模块,供学员操作使用。在线学习系统分为:在线学习、课程管理、题库管理、后台信息管理、资讯信息、个人信息、组织机构信息管理、平台管理、系统日志、首选项。在线学习主要是对学员总体学习情况的管理,涉及我的课程、在线课程、在线测试、成绩统计、错题回顾五个部分。课程管理分为课程列表、创建课程、课程编辑、知识库管理四个部分。主要是对课程以及课程内容的管理。题库管理包括:填空题、单选题、多选题、判断题、简答题五类题型的管理。试卷里的题目都是从题库里面根据专业随机调取的。后台信息管理包括:人员信息、学员管理、专业设置、知识库分类、学员分类、教师分类六个模块,主要是对老师、学员、专业、知识库进行分类管理。资讯信息主要有两部分内容,通知公告和新闻资讯。这里为了方便管理被分为了三个部分新闻发布、通知和新闻栏目。个人信息包括:基本信息、联系方式、安全管理。是对学员的基本资料、联系方式、账号安全的管理。组织机构管理主要是对部门内部的员工管理,包括员工管理、岗位设置、职务头衔、工作组、部门信息五个模块,实现人力资源在线管理。平台管理包括:界面风格、机构信息、机构图标、关于我们、参数设置五部分内容,主要是对网站界面以及单位基本信息的管理。系统日志包括登录日志和操作日志。首选项包括常规、二级域名预留、模板管理、菜单管理、安全管理、系统参数、数据清理、系统环境八个模块。是对系统进行一个全面的设置。

1.2 在线考试

在线考试分为试卷管理、考试管理、教师系统、学生系统、考试系统、管理系统 6 部分。

试卷管理。主要功能是教师用于出试卷,但不需要教师人工出题,在前面的“题库管理”中我们已经录入了很多题目,在这里教师只需要设置试卷的基本信息就可以了,系统根据教师设置的基本信息随机从题库中调取试题组卷,大大减少了老师的工作量。考试管理。当有大型的多场考试时,老师可以在考试管理中设置考试的题目以及选择各科考试所用的试卷。这里的试卷是静态试卷,学生关闭或刷新都不会改变试题,学生每做一道题每做一次修改数据就会向服务器提交一次,如遇到断电、关机等意外情况,再次打开试卷还是之前的数据。教师系统。教师可对考试科目进行试题管理和考生成绩查询。每个教师管理自己负责的课程内容,进行试题的查询、导入、增

加、修改和删除;可负责进行试卷管理、时间安排、人员安排;输入考生信息,修改或查询考生成绩;修改个人信息。学生系统。考生登录生可进行个人信息的查询和修改,选择考试科目,参加考试,查询成绩。考试系统。系统的核心模块,由试卷生成、在线考试、阅卷评分、成绩统计 4 个部分构成,主要实现考生登录的身份验证、试题随机抽取、考试时间控制、接收考生答案、判断答案正确性、核准考生分数以及统计考试结果的功能。管理系统。实现系统登录,可以设置一个或多个系统管理员,具有管理用户、试题以及试卷内容等权限,还可以实现所有用户信息增删改查管理、所有用户的权限管理、考试科目的增删改查、考试过程的控制。

2 系统设计

2.1 技术方案

整体设计遵循软件工作的方法,经过需求分析、总体设计、文档和代码的编制、模块测试和系统实现 5 个阶段,确保系统具有较高的安全性、稳定性和易用性。

(1) 系统结构。网络培训基于 .Net 4.0 开发,采用 C#语言,整个系统基于 B/S 架构,采用了传统的三层开发模型,业务层与表现层之间用了 spring.net 的 IOC 组件;表现层采用了 Vtemplate 组件进行模型与控制、视图的分离。(2) 开发平台。开发工具为 Microsoft Visual Studio 2010。(3) 数据库设计。数据库采用了 Sqlserver2008。数据层采用了 ORM,使用的是 Mysoft.Data 的组件。(4) 智能手机客户端。基于 Android 平台,实现在线学习、在线练习、成绩查询等功能。采用二维码技术,实现客户端智能安装、信息自动识别与获取等功能。

2.2 在线培训系统

网络培训系统对气象业务所涉及的相关知识进行了归纳、梳理,并结合业务发展现状进行针对性阐述;采用网页、多级菜单的方式对知识进行逐步深化和扩展,运用大量文字、图片、影像资料等;有很强的扩展性,方便对所涉及的知识、技术和经验进行增补。网络培训系统可以给相关业务人员提供在线帮助,能够方便安装到任意一台计算机及安卓系统手机中,为业务人员提供一个操作便捷、内容全面的培训学习平台。

关键技术:(1) 进行知识点分类,采有多种媒体结合的方式展现培训内容。通过对相关知识的归纳、梳理,在线培训系统的知识点主要包括天气预报理论知识与业务规范、气象预报业务软件(MICAPS)两大部分,课件形式主要有 PPT 课件、教师授课视频,其中气象预报业务软件(MICAPS)部分有相关操作视频。同时支持知识点的扩展。(2) 统一网页架构。按功能模块生成多级菜单方式,每选择一个模块后,自动生成下级功能模块界面,通过多级菜单的方式对知识进一步深化和扩展,从而提供一个方便、全面的培训学习平台。(3) 错题回顾。错题回顾记录了学员每次测试中做错的试题,包括:题目、题型、学科、难度。方便学员重复练习,帮助学员打下坚实的基础。学员可以根据专业、题型、难度对试题进行检索,也可以对掌握熟练的错题进行删除。

2.3 考试系统

在线考试系统界面采用网页人机交互方式操作,动态生成网页。试题库实行分科目的分类管理,支持客观(单项选择、多项选择、判断)和主观(填空、问答)题、平台操作三大类共 6 种题型的选择,由于题库量大,

(下转第 8 页)

务,个人名利沾不上,也绝不能吃亏,取得一点成绩就想要回报,遇到困难就回避退缩,否则就耿耿于怀、消极以待。对于存在这种错误思想的干部,势必要被电务段所淘汰的。我们的干部要时刻发扬艰苦奋斗的精神,要认识到自己岗位的重要性,要处处以铁路利益为第一出发点,要心中装着铁路、想着铁路,要以无私奉献为荣,要以群众利益为先,将本职工作干好、干成、干出成效。

二、树立良好形象,积极营造和谐工作氛围

一是着力改进工作作风,树立起良好的干部形象,发挥出推进电务段创新发展的基石作用。我们所从事的工作,有时会面临着条件艰苦、任务繁重等困难。越是困难面前,各级干部就越要有攻坚克难、不畏艰险的拼搏精神,以扎实的工作作风感染带动身边的职工群众,齐心协力完成好各项工作。党员干部要始终做到严格要求自己,一言一行做好职工群众的榜样,向职工群众传递积极向上、拼搏进取的正能量。

二是认真做好新形势下的群众工作,凝聚起深入推进电务段创新发展的强大合力。团结和谐的环境是做好工作的重要保证。我们的党员干部都在从事着各种管理工作,要加强各部门的团结协作,增强合作共事的能力,使全段的管理工作达到最佳的效果。党员干部要充分尊重职工群众的主人翁地位,努力挖掘职工群众的创新潜力,落实民主管理制度,维护职工群众的根本利益,积极为职工群众解决实际困难,使广大职工群众更有归属感。

三、强基础、严标准、促履责,为电务段创新发展保驾护航

一是继续强化管理基础,助力工作质量再上新台阶。“基础不牢,地动山摇”,想要让各项工作上水平、高质量,就必须进一步规范日常管理。我们的干部要时刻清楚,管理工作不仅仅是纸面上的,它是一个有制度约束、过程控制、监督检查的闭环体系。在这个体系中,各级干部既是执行者,又是监督者。每一项工作落实的好与坏,决定了对应工作质量的高与低。要做

到懂管理、会管理、精管理。合格的党员干部要具备高超的管理水平,不仅体现在落实规章制度上,也要将宽严适度、刚柔并济融入到日常工作之中。我们总在强调,没有考核的管理,是无效的管理。但考核的最终目的绝对不是惩罚,而是关心与督促。我们的干部手中都握有一定的权力,如何正确使用权力,是干部提升管理水平的有效手段,是促进职工落实各项工作标准的催化剂。

二是树立更高工作标准,围绕中心工作寻求新突破。唐山电务段新建以来,我们战胜了建段初期的彷徨迷茫,经受住了多次暑专运、冬春运的严峻考验,逐步探索出符合我段发展实际的工作模式和维修体制,我们的各项工作标准较以往同期有了明显提升,安全工作有序可控、管理制度趋于完善、人员素质明显提升。我们处在强基础的阶段,下一步要跨进“争一流”的队列中,这就促使我们要有更高的工作标准。对实际工作要进行周密的研究部署,提前预判各类安全风险,努力完善安全保障措施,紧盯安全关键卡控环节。紧密围绕“创建标准站”、“争创党员红旗设备”等工作,力争在完成各项日常施工检修工作的同时,打造一批安全可靠、质量优良的“品牌设备”,用实际工作成效加快我段争先进、赶超一流的发展脚步。

三是切实履行岗位职责,促进职工养成良好作业习惯。身为一名管理干部,首先要认识到自己岗位的重要性。我们常说,电务段是一个大联动机,每一名干部都是这部机器正常运转的必要组成部分。每一个岗位对于电务段的创新发展都是至关重要的。我们的办公室里都挂着自己的岗位职责,上面的每一项要求都是你必须无条件去履行的。在日常工作中,大家要统筹兼顾,搞好结合,盯全面、查重点、控关键、解难题,切实履行好干部岗位职责。另外,我们的干部要主动引导职工群众养成良好的作业习惯,深入现场进行监督检查,为落实好作业标准化工作奠定基础。

3 结语

(1) 本系统可实现培训管理,随时可了解学员学习培训情况,有针对性地制定培训计划。(2) 本系统可取代长期以来所使用的单纯的人工出题管理方式。系统的使用可有效组织业务考试,提高工作效率,使学习、掌握、管理预报业务知识更加科学化、系统化、客观化、自动化。系统可随着业务工作深化改革进行升级维护。(3) 本系统能够方便安装到任意一台计算机及安卓系统手机中,为业务人员提供一个操作便捷、内容全面的培训学习平台。

参考文献:

- [1] 关于举办第四届全国气象行业职业技能竞赛暨第二届全国气象行业天气预报职业技能竞赛的通知. 中国气象报社,2009.
- [2] 章国材. 第二届全国气象行业天气预报技能竞赛点评. 中国气象报社,2010.
- [3] 董晓英,丁霞林,董鑫. 工程图学网络智能题库系统的设计. 江苏技术师范学院学报(自然科学版),2008,14(2): 48-52.
- [4] 阎琦. 基于 B/S 结构的学生评教系统的设计与实现. 计算机应用,2012,31(3): 28-30.
- [5] 彭红. 基于 Web 的网上互动教学系统的设计与实现. 计算机与现代化,2004,8: 101-105.
- [6] 蒋国银,何跃,李战春. 基于 Web 的考试系统的设计与实现. 计算机工程与设计,2004,25(9): 1587-1590.
- [7] 申如意. 机械设计软件学习的考试系统开发. 机械管理开发,2009,24(6): 147-150.

资助项目: 湖南省气象局 2016 年短平快课题项目 (XQKJ16B030)

(上接第 6 页) 采用灵活、方便的导入试题功能。试卷管理主要采用开放式管理模式,教师根据培训科目的不同可灵活设置,如对试卷的试卷号、题型分值、出题数量、题目难易度,不同知识识占总分比例等进行设置,随机抽取试题组成试卷。实现限时考试,提供计时功能,使考生实时了解考试剩余时间,到时间后系统自动提交试卷。系统按照事先录入的答案自动评阅试题,完成后老师可以进行人工阅卷。考试结束可查询和分类统计考生成绩,打印考试成绩和试卷。

关键技术:

(1) 试题导入。试题库按科目、题型分类,题量大,范围广,仅通过程序界面进行新增、修改、删除是远远不够的,系统还能将已有的试题资料快速和批量导入到试题库中,以避免重复录入,提高工作效率。批量导入的关键是要制定好导入资料的规范。试题库设置了标准模板格式。教师将准备好的试题资料,按照标准模板的模式进行编辑整理,通过程序导入到试题库中。(2) 组卷管理。试题抽取、生成试卷。根据科目从数据库中取得相应的试卷信息,根据试卷模板规则(主要包括考试时间、试题总分、试卷题型、每种题型数量、每题分值等),从试题库中抽取相应数量的试题;通过动态生成的显示组件来实现网页的动态显示和管理。(3) 考试控制。每个考生一天同一场考试只能进行一次,系统有一个考试结果表,每个考生的答卷都将被详细记录,其中包括考试日期,一旦当天考生答卷信息已被记录,就不能再进行考试。限时考试由教师设置考试时间,考生需在限定的时间内完成考试,超出限定时间系统将自动收卷。(4) 试卷批改与成绩统计。考生在考试结束交卷时,考试系统自动为该考生批改试卷,先从网页上提取考生的答案,再根据试题编码在试题库中检索出标准答案,与考生答案相比较,如果完全吻合则正确,否则为错误。如有试题需人工阅卷,则自动提示教师阅卷。