

doi:10.3969/j.issn.1672-6375.2019.06.002

基于互联网的校考智慧平台设计与开发*

袁小鹏¹, 宋厚彬^{2,3}

(1. 甘肃省教育考试院, 甘肃 兰州 730030 ; 2. 兰州理工大学 计算机与通信学院, 甘肃 兰州 730050;

3. 甘肃省制造业信息化工程研究中心, 甘肃 兰州 730050)

摘要:针对目前普通高校艺术类校考过程中存在考点和招生单位时间紧、任务重的矛盾,面对考生报名环节复杂、现场报名缴费存在风险不可控等问题,通过 Browser/Server(简称B/S)与 Client/Server(简称C/S)技术开发了基于互联网的艺术类专业校考智慧平台,将考生报考流程、招生单位考务管理及考点的考务管理工作全部在网上完成。考生网上报名、网上缴费、网上确认、在线打印准考证,招考院校及时便捷地发布招考信息,考点单位及时发布考务安排等。该智慧平台在甘肃省教育考试院指导下,严格规范普通高校艺术类校考的报名、考务组织、考试流程,并进一步提高了甘肃省教育信息化水平。

关键词:艺术类专业校考;智慧平台;网上报名;网上缴费;考务组织

中图分类号:TP311

文献标志码:A

0 引言

普通高校艺术类专业校考智慧平台研发出发点是艺术类专业校考招生单位和考点的考试工作人员及考生提供一个方便、快捷、高效和现代化的信息工作平台^[1],设计并实现一套完整统一、高效稳定、安全可靠、考务数据准确,面向艺术类专业校考招生考试工作,基于B/S和C/S架构的艺术类专业校考考试管理信息系统^[2]。实现真正意义上的艺术类专业校考考试网络化管理,真正实现考试招生工作的科学化、标准化、网络化、自动化^[3],使其达到安全、稳定的要求。

结合甘肃省艺术类专业招生考试的管理模式,利用计算机技术、网络技术、数据库技术来实现艺术类专业校考招生考试的网上报名、网上缴费、自动编排考场、网上打印准考证、数据处理^[4]、成绩公布、考试管理等一系列功能。通过该系统的应用,提高甘肃省艺术类专业校考招生考试的管理水平,节约艺术类考生专业校考考试成本的支出,具有良好的经济效益和社会

效益,使每年近3万名艺术类专业校考考生受益,便利了近百家招生单位和三家考点单位的考务组织工作,同时使省级教育考试院对该考试能实现全程、实时的监控和管理^[5]。

为考生报名考试提供便利,招考智慧平台网上报名模块突破了固有的时间和空间的限制,考生在规定的时间内可以在任何地点通过互联网登录平台^[6]进行报名,同时也扩大了考生获取招生信息的官方渠道。考生通过网上报名,省去了排队等候的麻烦,避免了现场报名出现拥挤、踩踏等事件的发生,为考生节省时间及经费成本^[7],提供极大的便利,项目建设完成后每年将为全省考生节省5 000余万元的衣、食、住、行等的考试费用。

节省招生单位和考点组考成本,通过普通高校体艺类招考智慧平台采集的数据^[8]将更加完整、准确、及时、全面、规范,为考点科学、高质量的安排考试^[9]提供了便利。考点可以根据报名人数、考试类型及考试科目等提前做好考场^[10],避免人为估算预计考生人数

收稿日期:2019-02-23

基金项目:2017年甘肃省科技厅甘肃省重点研发计划支持项目(17YF1GA002),2017年度甘肃省高等学校科学研究战略研究项目(2017F-09),兰州理工大学教学研究项目给予支持。

作者简介:袁小鹏(1981-),男,汉族,江西九江人,博士,高级教师,主要研究方向:普通高校考试招生政策研究及管理。

而造成的资源浪费或准备不充分,项目建设完成后将为考点节省近300万元/a的考试经费。

1 平台需求分析

1.1 平台功能需求分析

艺术类专业校考智慧平台的基本功能包含招生简章和通知公告查询功能、管理员权限、院校管理功能、考点信息管理功能、考生管理功能。其中管理员权限主要分为:考生管理、院校管理、考点管理、系统管理。考生管理包括:考生信息导入、考生信息管理、考生联系方式管理、考生志愿管理、补打准考证。院校管理包括:院校信息管理、校考申请审核、招生简章管理、校考专业查看、招生专业报考人数统计、校考成绩上报管理。考点管理主要包含:考点信息管理、考试日程安排管理、考场管理、考场安排管理、考生考场分配管理、下载考场数据。系统管理包括:系统初始化、系统设置、缴费记录查看、通知公告管理、招生科类管理、用户管理、日志管理。通过上述的功能需求设计艺术类专业校考智慧平台,可在一定程度上简化考生报考、考试管理等步骤,提高考试组织效率。

1.2 系统安全需求分析

本系统涉及大量的考生隐私数据,所以在设计系统的时候需要保证考生隐私数据的安全性。为了保证艺术类专业校考智慧平台能够高效、可靠、安全地运行,平台设计中要考虑安全策略,保护报考过程中的脆弱环节,制定平台的安全管理制度。主要包含以下几个方面:采取加强招考平台的安全制度管理,对于集中报考时间段采用多服务器并发策略,保证招考平台的稳定性,对招考平台中的安全漏洞进行检测和修复,安装必要的访问控制工具,以此类方式来保证平台的安全性;在保证数据安全方面,主要通过采用数据安全存取控制、数据保护、数据隔离等方式保障数据安全;通过角色分配方式确定用户权限,采用基于角色的访问控制模型(RBAC)等方式管理用户权限。

2 平台总体设计

艺术类专业校考智慧平台总的技术路线是采用B/S和C/S相结合的架构,系统采用JAVA、Delphi技术架构为基础,通过三层结构的设计实现各业务应用。本平台系统采用分层结构设计,为系统的各功能实现提供统

一支持,规范了设计思路。

B/S和C/S架构各有优缺点,两者结合,具有互补性。B/S模式针对不确定人群访问,通过浏览器快速访问,通过中间层分隔用户应用和数据逻辑,通过专用的数据接口确保数据安全,避免了应用或流程变更,底层的设计及逻辑随着变更,减少了开发的工作量。C/S模式,便利了大数据量的数据访问,特别是安排考场后,考生的照片数据量非常庞大,考场安排表及桌贴等考务必须的文件无法通过浏览器的方式上传下载,打印或保存。通过C/S模式,便利数据上传下载,提高安全性和工作效率。

2.1 平台功能设计

招考智慧平台使用数据层、应用服务层和客户端的三层体系来构建。其职责划分如下:

数据层:负责与数据源的交互,即数据的插入、删除、修改以及从数据库中读出数据等操作。对数据的正确性和有效性不检查,对数据的用途不需掌握,不负担任何业务逻辑;

应用服务层:负责系统业务的处理,负责逻辑数据的生成、处理及转换。对流入的逻辑数据的正确性及有效性检查校验,对流入的逻辑性数据及用户性数据不检查,对数据的呈现样式不做要求;

客户端:负责接收用户的输入,将输出呈现给用户以及对访问安全性进行验证。对流入数据的正确性和有效性负责,对呈现样式负责,对流入的数据正确性不检查和校验,但负责在数据不正确时给出相应的异常信息。

从逻辑上分为以下模块:

实体类模块(Entity):实体类的集合,负责整个系统中数据的封装及传递;

数据访问层接口(IDAL):数据访问接口的集合,表示数据访问层的接口;

业务逻辑层接口(IBLL):业务逻辑接口的集合,表示业务逻辑层的接口;

数据访问层模块(OracleDAL):数据访问类的集合,完成数据访问层的具体功能,实现数据访问层接口;

业务逻辑层模块(JKCFLOWEngine):类的集合,完成业务逻辑层的具体功能,实现业务逻辑层接口;

表示层模块(Web、Client):程序及可视元素的集合,负责完成表示层的具体功能。

程序集管理模块(Factory):负责加载相关程序集。
 辅助类模块(Utility):完成全局辅助性功能。

考场安排部分采用C/S模式,从服务器后台直接下载数据,按照标准模板导入考场安排系统,进行相应的考场安排,安排完考场后将考场安排结果再次上传系统,供考生下载准考证使用;考务组织各项工作需要的考场门贴及考生座次表、考生座签等,直接通过系统打印报表。

该系统的具体系统结构如图1所示。

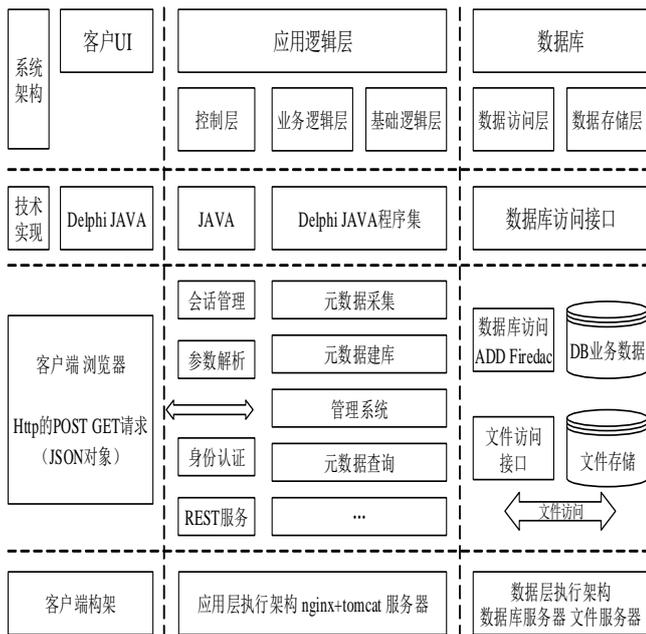


图1 系统结构

智慧平台主要分为三个模块:考生注册模块、考生登录模块、管理员模块。

(1)考生注册模块

考生需要填写考生号、考生姓名、身份证号、密码设置、手机号及随机验证码等进行注册。一个手机号只能注册一个账号,不能重复注册。

(2)考生登录模块

登录模块主要是考生的用户名、密码及手机验证码的登录。登陆后会出现仪表盘、校考日程、填报志愿、缴费、打印准考证、成绩查询等模块。仪表盘模块包括信息确认、联系信息、考试日程、已报志愿、未缴费志愿、准考证信息查看、相关通知公告等;校考日程主要是校考招生单位在兰州的考试时间和地点安排;填报志愿模块主要是考生选择的报考专业和考试科目;缴费模块主要是考生查看自己的信息无误后,在规定的时间内支付报名费;打印准考证模块是考生在考前

两天再次登录本系统平台,自行打印自己的准考证;成绩查询模块是考生在成绩公布后,登录本系统平台查阅自己在各招生单位的校考成绩。还有其他一些模块,例如考生须知、招生简章等,各考点提前将考生须知、考生承诺书、招生简章等相关内容提前录入数据库,供考生查阅及电子签字等。考生登录模块如图2所示。

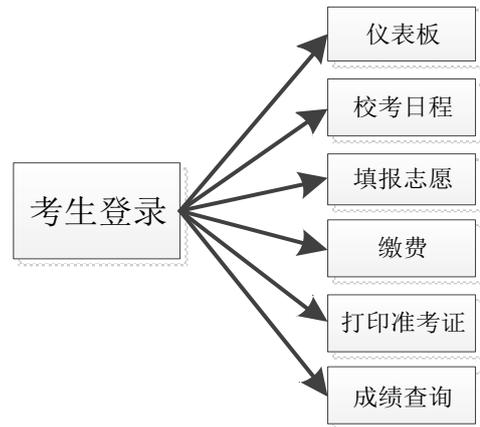


图2 考生登录模块

(3)管理员模块

管理员模块主要包括考生管理、院校管理、考点管理及系统管理。考生管理包括考生信息导入、信息管理、联系方式管理、准考证补打印等;院校管理主要包括全国院校信息管理、校考申请考核、招生简章管理、校考专业查看、报考人数统计、成绩上报管理、成绩查询等功能;考点管理主要包括考场安排、考场管理、考试日程管理、考场分配、考场数据下载等功能;系统管理包括系统初始化、系统设置、缴费记录查看、通知公告管理、招生科类管理、用户管理及日志管理等功能。管理员模块如图3所示。

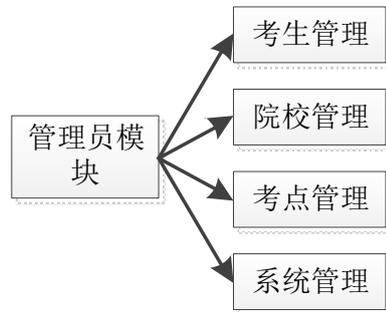


图3 管理员模块

平台系统在开发过程中,严格将软件工程理论应用于系统开发全过程。开发人员先写单元代码并测试,然后再通过不断的迭代重构让单元代码测试通过,来实现相应的功能。优势是强迫开发人员清楚正确的

理解需求,需求不只是业务,是将本来的业务理解之后,转化为通过计算机可以实现的一些功能定义。结合甘肃省普通高校招生,艺术类专业校考考务管理业务流程,应用Java框架、前端开发技术。由Action层处理UI层的动作请求,将Request中的数据组装后传递给BusinessService,BS层做简单的逻辑处理后,调用数据访问对象进行数据处理,其中VO充当了数据传输对象的作用。

2.2 软件运行环境及运行过程

平台的硬件环境:处理器 Intel(R) Xeon(R) CPU E5-2650 v2 @2.60GHZ, 安装内存 16GB, 操作系统为 windows Server 2008 R2 Enterprise 64 位操作系统, 支持软件为 eclipse。

3 平台部署预期效果

(1)提升艺术类专业校考工作网络化、信息化及管理水平

计算机网络技术的迅速发展,信息的处理和传递突破了时间和地域的限制,信息技术的运用和推广带来了方便和快捷,网络化、信息化和以人为本是未来信息时代的重要特征,也是未来考试招生管理工作发展的重要方向。艺术类专业校考招考通过此项目的实施,探索网上报名系统和管理系统研究、积累设计经验,提升甘肃省教育考试的网络化、信息化及管理水平。

(2)提高甘肃省艺术类专业校考考试工作效率和服务水平

通过普通高校艺术类专业校考招考智慧平台,改变传统的现场报名模式,简化报名程序,提高考试工作的效率,数据处理实现自动化,降低了工作人员的劳动强度,使管理人员可以为考生提供更加优质的服务。管理系统能够为考生与考试部门沟通提供更加便利的

条件,实现优势互补,资源共享,发挥重要的桥梁和纽带作用。网上报名模块规范了报名流程,减少了学生报名时间,减少了人为操作出现的数据错误,极大提高艺术类专业校考考试工作的效率。

(3)通过此项目的实施,培养造就一批学术水平高、梯队搭配合理、科研方向稳定的学术与管理队伍

充分利用甘肃省教育考试院、兰州理工大学、西北师范大学的管理、教学、科研平台,开创甘肃省教育考试院通过科技立项建设“大考务”管理平台的新局面,为甘肃省深化考试招生体制改革奠定坚实基础。

参考文献:

- [1] 童小念,季建安.基于ASP.net的在线考试系统设计[J].计算机与网络,2005(5):53-54.
- [2] 宋雪亚,王传安.基于JSP的在线考试系统设计与实现[J].湖南工程学院学报(自然科学版),2017,27(2):33-38.
- [3] 刘丰年.高职院校教学工作绩效考评管理系统研究——以三门峡职业技术学院为例[J].数字教育,2017,3(2):67-73.
- [4] 敬永红.高校体育俱乐部考勤管理系统的分析与设计[J].科教导刊(中旬刊),2017(6):19-20+40.
- [5] 邵铁武,李忠,白强强.基于J2EE的高职院校岗位绩效考核管理系统设计和研究——以广州城建职业学院为例[J].信息与电脑(理论版),2017(4):95-96.
- [6] 麻亚妮.艺术类高职院校人事招聘考试报名与管理系统的设计与实现[J].数字通信世界,2017(8):34-35.
- [7] 陈康.基于SOA架构的高校自考招生管理系统的设计与实现[D].武汉:湖北工业大学,2017.
- [8] 李江.考试身份验证系统在高校考试管理中的应用研究[J].电脑与电信,2017(4):54-55.
- [9] 沙飞,张楠,刘文艳,等.医学院校在线考试系统的设计与实现研究[J].中国医学装备,2018,15(7):130-133.
- [10] 郑业芬,梁孙祥.自考办信息管理系统设计[J].软件,2017,38(8):176-179.