

面向服装表演专业的轻量级单招考试管理系统^①



周千明^{1,2}, 朱欣娟^{1,2}, 李镇军¹

¹(西安工程大学 计算机科学学院, 西安 710048)

²(西安工程大学 陕西省服装设计智能化重点实验室, 西安 710048)

通讯作者: 周千明, E-mail: zhouqianming_1987@163.com

摘 要: 服装表演专业是艺术类高校的特色专业, 其单招考试的组织管理工作艰巨复杂, 目前的信息化管理层次较低, 面临数据安全性和考试公平性的双重考验. 针对艺术类高校服装表演专业单招考试信息化管理的实际需求, 提出一种轻量级的单招考试管理系统解决方案, 结合系统在功能上拟解决的问题, 给出了系统设计的核心思路与系统实现的关键技术. 实践表明, 本文提出的解决方案切实可行, 具有较高的实际应用价值.

关键词: 考试管理系统; 信息系统; 单招考试; 服装表演专业; 计算机应用

引用格式: 周千明, 朱欣娟, 李镇军. 面向服装表演专业的轻量级单招考试管理系统. 计算机系统应用, 2019, 28(7): 85-90. <http://www.c-s-a.org.cn/1003-3254/6986.html>

Lightweight Management System of Independent Enrollment Examination for Garment Performance Major

ZHOU Qian-Ming^{1,2}, ZHU Xin-Juan^{1,2}, LI Zhen-Jun¹

¹(School of Computer Science, Xi'an Polytechnic University, Xi'an 710048, China)

²(Shaanxi Key Laboratory of Clothing Intelligence, Xi'an Polytechnic University, Xi'an 710048, China)

Abstract: The major of garment performance is of characteristic specialty of art colleges, and the organization and management of independent enrollment examination for this major is arduous and complicated. At present, the level of information management is relatively low, facing the double test of data security and examination fairness. Aiming at the actual demand of management informatization of independent enrollment examination for garment performance major in art colleges, a lightweight solution of independent enrollment examination system is proposed. Combining with the functional issues to be solved, the core idea of system design and the key technology of system implementation are given. Practice shows that the solution proposed in this study is feasible and has high practical application value.

Key words: examination management system; information system; independent enrollment examination; garment performance major; computer application

随着当今社会的快速发展, 艺术类专业人才的教育与培养日益受到广泛的关注. 为探索艺术类高考招生制度改革, 完善高等教育多元化选拔机制, 国家鼓励开展“艺术类单招考试”, 即具有艺术类单独招生资质的院校单独或联合组织专业课考试^[1]. 服装表演是

艺术类高校专业中极具吸引力的特色专业, 各大艺术高校均非常重视该专业的单招考试. 然而, 由于服装表演专业的特殊性, 加上招生人数逐年不断增大, 单招考试的组织管理工作内容复杂而艰巨, 尤其是对考生的身份识别、信息分类、成绩录入、校对和统计

① 基金项目: 国家自然科学基金 (51679188); 陕西省自然科学基金 (2013JM8034); 西安工程大学大学生创新创业训练计划项目 (2016098)

Foundation item: National Natural Science Foundation of China (51679188); Natural Science Foundation of Shaanxi Province (2013JM8034); College Student Innovation and Entrepreneurship Training Program of Xi'an Polytechnic University (2016098)

收稿时间: 2019-01-15; 采用时间: 2019-02-19; csa 在线出版时间: 2019-07-01

分析,需要投入大量的人力、物力.传统的单招考试管理形式主要依赖于手工处理,不可避免地面临数据安全性和考试公平性的双重考验,近年来各种考试问题日益凸显^[2].

艺术类单招考试是一个在短时间内集中进行的工作.对于服装表演专业而言,考试过程通常包括身份验证、量体、候考、正式考试等多个环节,而正式考试的项目一般包括形体测试、模特技巧测试(才艺表演)、身体协调性测试(模特T台走秀)、口试等,在考试过程中将会有大量的数据产生,这给单招考试的组织机构及考点工作人员带来沉重的负担,并且传统的手工计分与统计方式出错率高,所需时间长,严重制约和影响着单招考试工作的执行效率.随着 Internet 与计算机技术助推教育信息化的迅速发展,采用信息化与

网络化的技术手段管理艺术类单招考试已逐步成为教育信息化研究与应用的热点议题^[3,4].通过文献检索与分析可以发现,相关研究集中在艺术类专业网上报名系统、在线考试系统等方面^[5-7].就目前而言,针对服装表演专业考试管理系统的研究鲜有报道.因此,研发面向服装表演专业的单招考试管理系统,对其数据处理关键技术开展研究,促进单招考试管理的规范化,提升信息化管理水平,对艺术类高校服装表演专业而言,具有积极的现实意义.

1 系统需求分析

1.1 服装表演专业单招考试流程

在艺术类高校中,服装表演专业单招考试的一般流程如图1所示

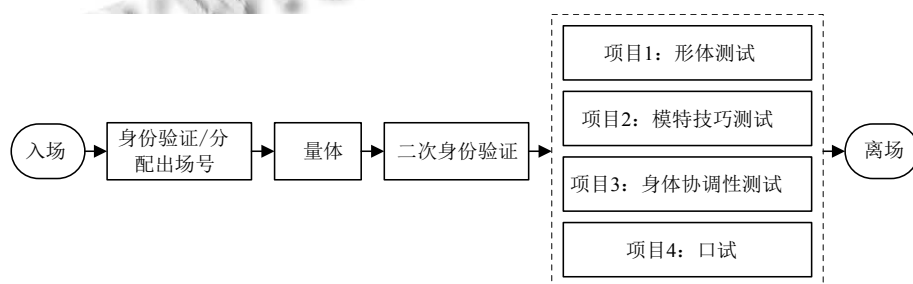


图1 服装表演专业单招考试一般流程

当考生进入考点工作人员设定的考试区域后,首先在指定位置排队进行身份验证,核对考生信息,分配唯一出场号,然后进入候考室,等待现场量体,现场量体在专门的量体室进行,其内容包括身高、体重、肩宽、三围、大腿围、小腿围、上身长、下身长等项目.现场量体完成后,考生回到候考室,准备进入正式考试环节.正式考试分批次进行,通常每批次20人,为有效防止替考,在正式考试前对待考批次的考生进行二次身份验证.正式考试项目包括形体测试、模特技巧测试、身体协调性测试与口试4个项目.在正式考试中,为保证评委评分质量与效率,每批次考生按4人或5人分组进行,依次轮流进行4个项目的考试.每批次考生正式考试完成之后,在考点工作人员的引导下有序离场.

1.2 系统拟解决的关键问题

本文提出的面向服装表演专业的单招考试管理系统主要服务于考点工作人员,旨在提高单招考试工作的效率,增强考试数据的准确性.结合艺术类单招考试

实际,系统在功能上拟解决的关键问题包括:

- (1) 考试批次分配能够根据实际需要自由控制,各批次考试人数可多可少.
- (2) 在评委评分时准确展示当前考生的各项量体数据,为评委评分提供参考.
- (3) 评委评分过程中能够灵活回退查看或修改当前批次各考生所有考试项目的评分数据.
- (4) 各评委依据预先分配的口令登录系统,评分操作与评分报表打印独立进行,互不影响.

此外,艺术类高校服装表演专业单招考试的一个突出特点是通常需要在不同的城市设置考点开展工作,考虑到各考点的场地、设施、天气等实际环境的差异性,从系统设计的角度出发,要求系统必须具备轻量级的特性,组成结构简单,部署方便,维护工作量小,尽量降低系统部署和运维的复杂性;从用户的角度出发,要求系统交互界面直观,操作简便,高并发时即时响应,处理效率高.

2 系统设计

2.1 系统功能模块

基于服装表演专业单招考试的一般流程, 结合拟解决的关键问题, 对系统功能模块进行划分, 包括报名数据采集、评委信息编辑、出场序号分配、量体数据录入、考生身份验证、专业考试评分、成绩批次打印与成绩管理发布 8 个子模块, 如图 2 所示.

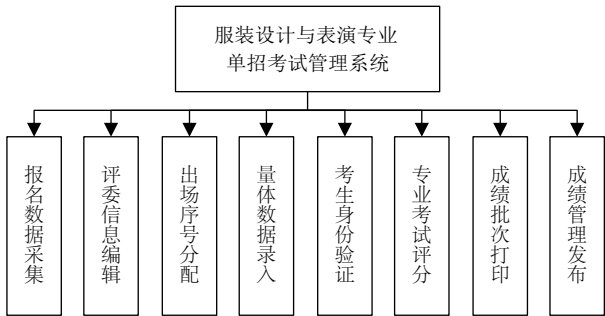


图 2 系统功能模块

其中, 报名数据采集子模块实现考生报名数据录入功能, 考生报名数据来源于考点所在地区相应各省

市招办的网报数据, 或者高校自主研发的报名系统; 评委信息编辑子模块主要为评委排序和分配登录密码, 各评委的序号及密码均不相同; 出场序号分配子模块实现考生入场时的身份验证与出场号分配两项功能, 考生身份验证通过后系统即分配唯一的出场号; 量体数据录入子模块完成考生量体数据的录入, 量体数据首先在纸质表格上记录, 然后按顺序分组录入系统; 考生身份验证子模块主要实现正式考试前对待考批次的考生进行二次身份验证; 专业考试评分子模块为系统核心模块, 实现评委评分关键环节; 成绩批次打印子模块主要完成对各评委评分数据的分批次打印功能; 成绩管理发布子模块实现考后成绩数据的管理, 包括异常或错误成绩数据的修正、成绩数据的统计分析与最终发布等功能.

2.2 系统体系结构

艺术类高校服装表演专业的单招考试组织形式比较分散, 根据生源情况通常在全国范围内设置多个考点进行考试. 从软件体系结构层面分析, 这就格外强调系统的轻量级特点. 系统体系结构如图 3 所示.

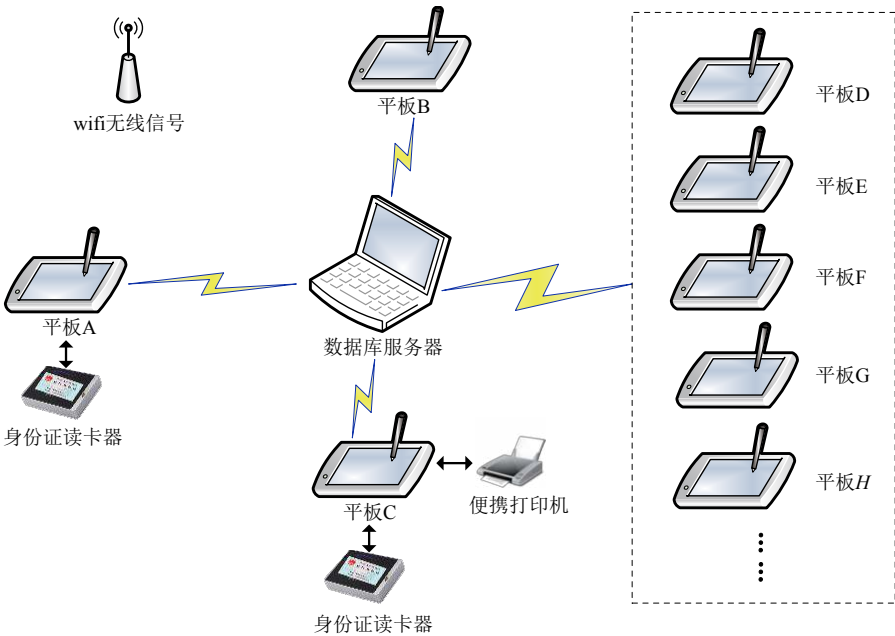


图 3 系统体系结构

系统采用典型的 C/S 结构模型, 有效保证局域网环境下数据传输的安全性和响应速度. 为了携带与操作方便, 采用笔记本作为系统的数据库服务器, 系统的客户端全部安装部署在平板上. 平板 A 连接二代身份

证读卡器, 完成考生入场时的身份验证与出场号分配. 平板 B 用来录入考生量体数据. 平板 C 完成正式考试前的二次身份验证及成绩分批次打印. 平板 D、E、F、G、H 等用来进行考试评分, 一般为 5 台或 7 台, 由

评委独立操作,每位评委分配1台.采用TP-LINK无线路由器在考点搭建无线局域网环境,所有平板通过Wifi无线信号与数据库服务器建立连接.

3 系统实现

3.1 关键技术

(1) 二代身份证信息阅读技术

系统采用中控智慧(ZKTECO)ID180身份证读卡器^[8]进行考生身份证信息验证,通过读取考生二代身份证信息,将其中的姓名与身份证号码字段与系统已采集的相应考生报名数据进行比对.二代身份证信息阅读的核心在于RFID(Radio Frequency Identification)技术^[9].RFID技术利用无线射频方式在读卡器和射频卡之间进行非接触双向数据传输,从而达到数据传输的目的.第二代居民身份证使用非接触式IC卡芯片作为“机读”存储器,内置RFID芯片^[10,11],在设计上采用先进的智能卡技术,高度防伪且无法复制.中控智慧(ZKTECO)ID180身份证读卡器集成性较强,提供SDK便于系统集成与二次开发,能够验证二代身份证的真伪并读取其中RFID芯片内所存储的姓名、性别、民族、出生日期、身份证号码、照片等信息.

(2) 基于Aspose自定义模板的文档生成技术

报表文档生成是系统的一项重要功能.在图2所示的成绩批次打印子模块中,涉及到根据自定义模板分批次打印评分报表.系统采用文献^[12]提出的基于Aspose自定义模板的文档生成技术,首先创建Excel模板文档,划分常量域与变量域,对其页面布局、表格样式、字体等通用格式进行自定义设置,进而调用Aspose组件Aspose.Cells,初始化Excel模板文档,然后利用ADO数据库访问技术从数据库服务器中提取相应批次的特定评委的评分数据,填充到Excel模板文档已划分的变量域中,最后导出为目标Excel文档,输出至便携打印机,从而完成对各评委评分数据的分批次打印功能.

(3) 基于DML触发器^[13-15]的评分数据状态标记技术

在系统考试评分环节中,为了正确区分各考试批次在评委评分过程中的不同执行状态,对数据库服务器中的数据记录添加字段标记.设当前考试批次人数为curBatchNum,系统预设的考试批次人数为defBatchNum,当前数据记录的标记字段为tagBatch,

各评委评分操作完成状态字段分别为print01、print02、print03、print04、print05、print06、print07(未打印“NO”、已打印“YES”、已完成“FINAL”),具体标记规则如下:

① if curBatchNum = 0 then set tagBatch = 'NO';
//未标记批次

② if curBatchNum = defBatchNum then set tagBatch = 'ALL'; //已标记批次,且该批次人数达到预设人数

③ if curBatchNum < defBatchNum then set tagBatch = 'PART'; //已标记批次,但该批次人数未达到预设人数

④ 当各评委评分操作完成状态字段均变更为“YES”或“FINAL”状态时,需要即时将当前数据记录的标记字段tagBatch更新为“FINAL”,表征该考试批次评分已完成.系统采用DML触发器实现该功能,核心代码如下:

```
update a set a. tagBatch='FINAL' from score as a
inner join inserted as b on (a.id=b.id) and ((charindex
('Yes', print01)+charindex('FINAL', b.print01)
+charindex('Yes', print02)+charindex('FINAL',
b.print02)
+charindex('Yes', print03)+charindex('FINAL',
b.print03)
+charindex('Yes', print04)+charindex('FINAL',
b.print04)
+charindex('Yes', print05)+charindex('FINAL',
b.print05)
+charindex('Yes', print06)+charindex('FINAL',
b.print06)
+charindex('Yes', print07)+charindex('FINAL',
b.print07)
)=@judgeNum); //score 为成绩数据库表,
@judgeNum 为存储评委人数的变量
```

3.2 核心模块

专业考试评分子模块是整个系统的核心,所有成绩数据在该模块产生.系统专业考试评分界面如图4所示.

专业考试评分界面主要包括评委信息、量体数据显示区域、当前批次出场号显示区域、评分区域、数字键区域等组成部分.其中,当前批次出场号显示区域

按顺序列出当前考试批次的所有出场号,待评分考生对应的出场号处于选中状态,当评委完成当前出场号的评分后,系统自动选中下一个出场号。量体数据显示区域向评委展示当前出场号对应考生的量体数据信息。评分区域包含形体测试、模特技巧测试、身体协调性测试与口试4个成绩项。为了方便评委在平板上进行评分操作,设置了不吸收焦点的数字键区域。图5所示为专业考试评分执行流程。



图4 专业考试评分界面

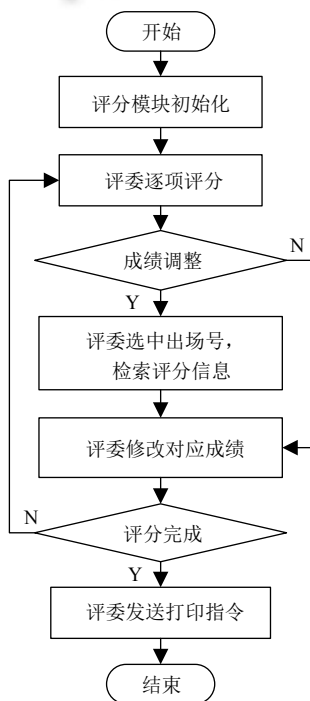


图5 专业考试评分执行流程

各评委评分操作独立进行,互不影响。当评委采用预先分配的口令成功登录后,系统首先初始化评分界面,主要检索信息有:(1)当前考试批次的出场号顺序列表;(2)选中最小且未评分考生对应的出场号,查询并展示该出场号对应考生的量体数据信息;(3)评委信

息。然后,正式考试开始,评委根据考生考试情况逐项进行评分操作。当评委需要对当前考试批次已评分的成绩数据进行调整时,则可以自由回退选中相应的出场号,系统检索并展示之前的成绩数据,评委根据实际情况修改对应的成绩。如果当前考试批次评分全部完成,发送打印指令功能将开启,评委即可发送打印指令,表征评委对当前考试批次评分结束,系统已经能够打印评委对当前考试批次的评分报表。

4 系统应用情况

本文提出的面向服装表演专业的单招考试管理系统已经成功应用于西安工程大学2017年度、2018年度艺术类表演(服装表演方向)专业的单招专业课考试,顺利在哈尔滨、兰州、郑州、晋中、潍坊、石家庄、西安等城市考点全面开展,取得了良好的效果,大大减轻了考点工作人员的负担,提高了单招考试工作效率,进一步有效提升了信息化管理水平。同时,从计算机技术应用与实践的角度出发,本文的系统设计与实现方法以及采用的关键技术,可以为通用考试管理系统的构建与优化提供借鉴与参考。

5 结论

在艺术类高校中,服装表演是一门独具魅力与发展潜力的特色专业,因而该专业的单招考试备受关注。然而,该专业单招考试的组织管理工作内容艰巨复杂,目前的信息化管理层次较低。本文以此为切入点,研发针对服装表演专业的单招考试管理系统,以服务于考试组织机构及考点工作人员。实践证明,本文提出的面向服装表演专业单招考试管理系统的解决方案切实可行,具有较强的可操作性与较高的应用推广价值。

参考文献

- 王宏伟,王麒麟,李巨友.考务管理现代化、规范化体系建设与应用实践研究.教育现代化,2016,3(26):252-258.
- 李谦,李勇.立足规范分类指导艺术类专业考试招生制度的健康发展.中国高等教育,2013,(8):44-47.
- 王黎峰.基于.Net的艺术类招生考试管理系统的设计与实现.河南师范大学学报(自然科学版),2012,40(3):170-173. [doi: 10.3969/j.issn.1000-2367.2012.03.045]
- 王笛.重庆大学艺术类招生考试管理系统的设计与实现[硕士学位论文].重庆:重庆大学,2015.
- 于宁,王艳春,马帅.艺术类专业考试网上报名系统的设计

- 与实现. 现代电子技术, 2014, 37(22): 70–74, 77. [doi: 10.3969/j.issn.1004-373X.2014.22.019]
- 6 王钧. 艺术类招生考试网上报名管理系统的研究与开发 [硕士学位论文]. 西安: 西安石油大学, 2011.
- 7 颜韵. 基于 B/S 模式的单独招生在线考试系统设计与实现 [硕士学位论文]. 成都: 电子科技大学, 2013.
- 8 中控智慧. 台式居民身份证阅读机具 (ID180). https://www.zkteco.com/cn/product_detail/97.html, 2019-01-03.
- 9 Jannati H, Ardeshtir-Larijani E. Detecting relay attacks on RFID communication systems using quantum bits. Quantum Information Processing, 2016, 15(11): 4759–4771. [doi: 10.1007/s11128-016-1418-5]
- 10 龚安, 高云, 高洪福. 研究生入学考试信息验证核对系统. 计算机与现代化, 2015, (1): 105–108. [doi: 10.3969/j.issn.1006-2475.2015.01.022]
- 11 罗贤斌, 黄昊, 李帅, 等. 利用二代身份证读卡技术在“军字一号”系统中快速建立患者主索引. 中国数字医学, 2017, 12(9): 109–111. [doi: 10.3969/j.issn.1673-7571.2017.09.038]
- 12 周千明, 朱欣娟, 胡西民. 基于 Aspose 技术的自定义模板文档生成方法. 计算机系统应用, 2015, 24(6): 235–238.
- 13 刘维学, 乔丽平. SQL Server 数据库 DML 触发器的研究与应用. 计算机技术与发展, 2013, 23(11): 66–69, 73.
- 14 Ding L, Zeng FJ, Chen XJ, *et al.* Research on sql server trigger to implement referential integrity. Proceedings of 20136th International Conference on Information Management, Innovation Management and Industrial Engineering. Xi'an, China. 2013. 286–288.
- 15 Le HA, Truong NT. Modeling and verifying DML triggers using Event-B. Proceedings of the 5th Asian Conference on Intelligent Information and Database Systems. Kuala Lumpur, Malaysia. 2013. 539–548.