

基于.Net平台的Office技能考试系统的设计和实现

张聪品,牟占生,张笑冬,徐久成

(河南师范大学 计算机与信息技术学院 智能信息处理实验室,河南 新乡 453007)

摘要:Office操作是计算机基础教育的技能要求。在自动化测评技术和.Net技术基础上,使用Visual Basic.Net编程语言和ADO.Net操作数据库,通过COM Interop来调用通用的Office组件模型设计实现了一个自动评测系统。系统实现了Word,Excel,PowerPoint的自动命题、组卷、考试功能,减少了阅卷的工作量,降低了手工阅卷中的主观因素的影响,提高了阅卷工作的准确性和公正性。进一步从系统的体系结构、数据库的设计、自动阅卷的设计等诸多方面,探讨了计算机技能教学自动化考试的设计和实现。

关键词:Office;自动评测;VB.Net;技能考试

中图分类号:G434

文献标识码:A

文章编号:1673-629X(2007)11-0241-03

Design and Implementation of Technical Test System for Office Based on .Net

ZHANG Cong-pin, MU Zhan-sheng, ZHANG Xiao-dong, XU Jiu-cheng

(Key Laboratory for Intelligent Information Processing, College of Computer and Information Technology, Henan Normal University, Xinxiang 453007, China)

Abstract: Office operating is technical requirement of computer education, based on technology of automatic evaluation and test, an automatic evaluation and test system was developed by using Visual Basic .Net Language, ADO .Net and COM Interop in this paper. And ADO .Net is used to operate database. COM Interop is used to call common Office component. The system finished automatic test function, and made teacher's work effective, and reduced effect of teacher's subjectivism, and so ensured accuracy and justify of test. Design and realization of automatic test in the computer education were discussed in the paper, according to architecture of system, design of database and development of test function.

Key words: Office; automatic evaluation and test; VB. Net; technical test

0 引言

目前,在计算机的各个应用领域,基本上都需使用Office办公软件,因此,Office办公软件的培训得到了迅猛发展,对Office技能水平进行考核和评价变得尤为重要。Office办公软件的考试主要有客观题和操作题,客观题利用计算机判卷十分简单,直接和标准答案比较即可;操作题用来考察基本技能,对技能的评测,通常要让被试者在真实或模拟环境下完成特定的技能任务,对学生的计算机技能进行自动测试,既节省大量人力,又能做到客观公正,计算机技能考试的自动测评已成为一种发展趋势^[1]。

近年来,国内外相继出现了计算机辅助测试软件。英国东英格兰大学采用字符串匹配法来获取被试操作信息,研发出了关于字处理和电子表格应用的辅助测评系统并投入使用。但这种方法的可测评范围非常有限,只能测出输入文本、输入数值和相应的格式设置,不能完全满足计算机技能测评的要求,另外,该系统技能模型过于简单,缺乏一般性。国内的苏州大学、中央广播电视大学等单位对计算机技能自动测评的研发工作开展得比较早,已取得一些成果。通过借鉴国内外测评系统的先进思想,结合在校学生基本技能测试大纲,设计实现了Word,Excel,PowerPoint的自动命题、组卷、考试功能。

1 Office考试系统总体设计

Office考试系统针对C/S和B/S两种模型的优缺点^[2],对不同子系统采用不同的程序模型,形成了B/S与C/S的混合模式。其中,由于对试题本身的安全性

收稿日期:2007-01-29

基金项目:河南省自然科学基金资助项目(0511012500);河南省高等教育教学改革研究省级重点项目(2006-102-19)

作者简介:张聪品(1968-),女,河北衡水人,副教授,研究方向为编译技术、人工智能基础理论。

和保密性的要求,命题与组卷系统以及成绩管理系统采用了 C/S 结构来设计。而考试与阅卷系统是大量的学生在校园网中使用,对部署和维护的要求较高,因此采用了 B/S 结构进行设计。

1.1 Office 考试系统的三层结构模型

在系统开发中采用了三层结构方式,并定义了三个逻辑边界:用户界面(Web 窗体/Windows 窗体)、中间层(一个 .NET 组件程序集)、数据库层(Access 数据库)。设计过程中每个逻辑层尽量与其它层独立,这样将来拓展系统的时候(比如将 Access 数据库迁移到 MS SQLSERVER 数据库),不需要修改用户界面的 Windows 窗体或者 Web 窗体的内容。

(1)数据库层:由于采用 Access 数据库,没有采用存储过程访问数据表的方式进行,这样数据库层仅起到数据存储的作用,所有逻辑操作都放在中间层进行。

(2)中间层:中间层是系统设计的重点,包含了数据存储以及 Office 自动评测的功能调用。同时由于中间层负责同用户界面层以及数据库层的联系,所以专门设计了消息组件和数据访问组件来实现联系和数据访问。消息组件定义一系列用于在各图元之间传输数据的类。数据访问组件定义消息类的概念后,数据访问组件可以集中精力处理与数据存储系统直接对话的细节,并以正确的消息格式返回信息。系统为每个主要的数据库实体都设计了对应的消息类,并在三层中传递这些消息类,以起到在三层结构中数据交换的功能。

(3)用户界面层:使用 Visual Basic .Net 开发环境中附带的 Windows 窗体和 Web 窗体来实现^[3],系统所需的所有用户输入和显示都在用户界面层实现。对系统中的 B/S 程序部分,在 Web 窗体设计中采用大量的 HTML 和 CSS 配合 .Net Framework 中的用户控件一起完成配色方案、字体和页面设计等用户界面内容。

1.2 系统工作流程

本系统基于网络环境,主要面向全校学生的 Office 技能考试,利用 Internet 作为信息交换平台,还可提供在线测评和学习支持服务。系统包括命题与组卷、考试与阅卷、成绩管理三个子系统。

(1)命题与组卷系统是 Office 技能考试系统中一个重要组成部分,其基本功能是提供友好的人机交互界面,让用户在向导的帮助下将试题内容转换为具有特殊格式的试题信息文档,完成命题、题库管理、组卷和导出试卷库等操作。

(2)考试与阅卷系统是技能测评系统的核心。它具有良好的开放性,使用命题与组卷系统导出的试卷库,根据需要为学生创设真实测试环境,并依据预先设定的测试规则对学生进行测试。测试结束后,系统自动阅卷并给出评价结果。评价结果可以通过多种途径发布或回收,以供进一步统计与管理。

(3)成绩管理系统主要用于教师和管理人员对考试成绩进行查询、汇总分析和处理,并可生成各种统计报表,同时允许将考试成绩导入到其它考试系统作更深入的分析和处理。工作流程如图 1 所示。

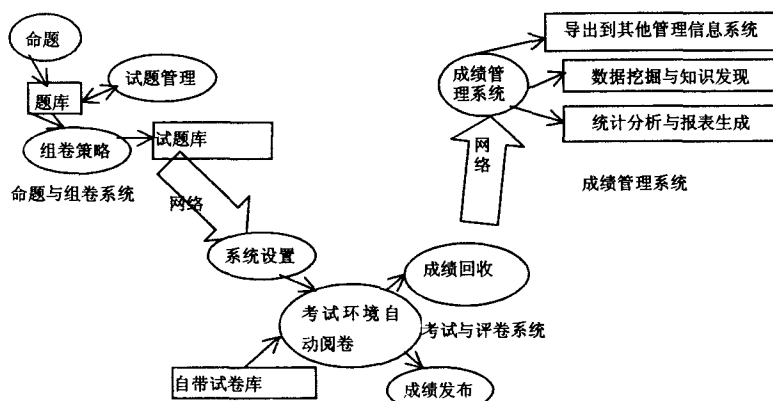


图 1 系统工作流程

1.3 系统特点

系统实现了无纸考试,系统监考,考试过程中发生意外中断后数据可以恢复,定时交卷控制,快速的自动阅卷、成绩查询、统计、打印等功能,还具有题型丰富、个性化、题库维护方便等特点,充分体现了考试的公平、公正、高效等特点。

2 系统的详细设计与实现

2.1 命题与组卷系统

命题与组卷系统是 Office 技能考试系统中一个重要组成部分,具体功能包括:多种类型试题的命题功能、严格的题目测试审核功能、科学的组卷功能、方便灵活的题库管理功能、具有良好的开放性功能。命题与组卷系统结构图如图 2 所示。

2.2 考试与阅卷系统

因为考试是面向特定对象的,所以考试者进入系统应该进行身份验证。考试者进入考试系统后,可以选择考试种类。鉴于目前考试环境一般为机房,考试者之间的距离很近,为规范考试,对于每个应试者来说,试卷的题量是相同的,但试题并不相同。在线考试基于网络环境,试卷从服务器的数据库随机抽取试题后动态生成。另外,系统还对考试时间进行控制,时间到了会要求考试者交卷或强制停止考试。考试者选择

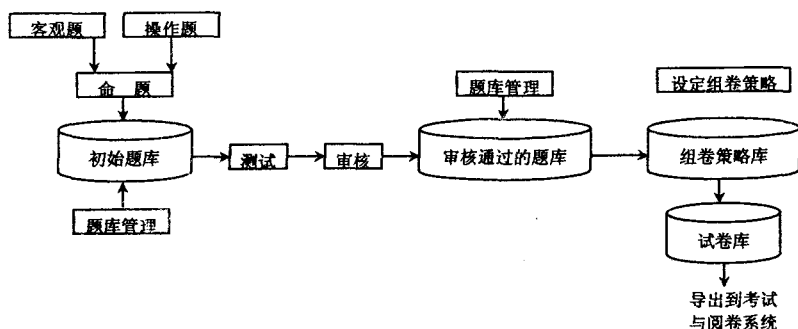


图 2 命题与组卷系统结构图

答案提交后,由计算机自动判卷,得到成绩后显示出来。此外,能够方便、快捷地对在线考试系统管理,特别是管理员拥有对用户的管理权、对题库的修改权及对出题的干预权和对考试结果的分析。考试结束后,系统自动阅卷并给出考试结果。考试结果可以进行回收,以适应多方面的需要^[4]。

系统可通过多种方式导入试卷库进行技能考试。根据抽出的试题创设真实的测试环境。自动跟踪学生的操作过程,并进行即时评测。提供回收成绩,避免成绩遗失。考试系统的结构如图 3 所示。

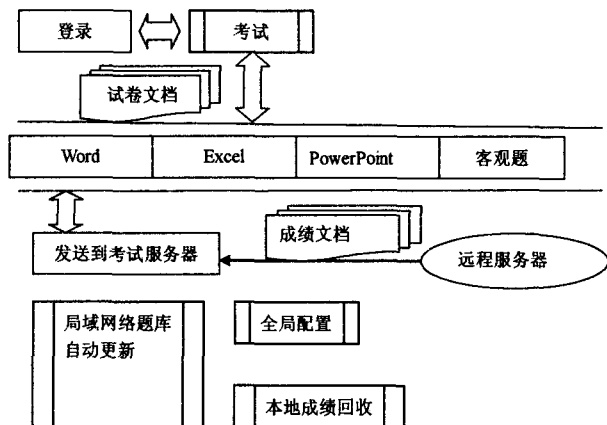


图 3 考试系统结构图

2.3 成绩管理系统

成绩管理系统主要功能包括:多层次账号管理测评成绩、多种形式导入测评成绩、分考区管理测评成绩、查询测评成绩、打印试卷、打印考生详细阅卷记录、修改测评记录、删除测评记录、导出测评成绩到 Excel、自动统计分析结果和生成统计图,如图 4 所示。

2.4 系统的数据库设计

Access 数据库是一个功能强大的关系型数据库,它能与 Internet 方便地连接。虽然与 SQL Server 相比,它不是一个数据库服务器,其安全性也较差。但是,对于该系统,由于数据量相对较少,则比 SQL Server 有更多的优势。此外,Access 由于集成在 MS Office 中,普及程度很高,大多数计算机用户都很熟悉。为了系统在以后的应用中便于扩展、移植,在充分处理本系

统的访问量和数据量的前提下,采用了 Access 数据库。基于上面各功能模块的设计,并考虑到系统应具有扩展性和较强的适应性,本系统设计了三个数据库:命题数据库、试卷数据库和成绩数据库。命题数据库存储了和命题有关的若干表;试卷库保存了试卷信息;成绩库存储的是考生的成绩信息。

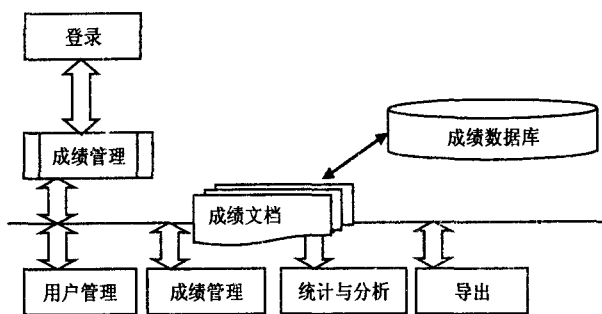


图 4 成绩管理系统结构图

3 结束语

设计实现了基于 .Net 平台的 Office 技能考试系统,该系统使用 Visual Basic .Net 编程,使用 ADO .Net 操作数据库,通过 COM Interop 来调用通用的 Office 组建模型以实现自动评测,即利用自动化来检查 Office 文档的内容。系统的组卷算法保证了在同一个组卷策略下生成的试卷重复性尽可能小,在难度、测评知识范围等方面尽可能一致。采用后期绑定的编程方法^[5],使得测评组件具有兼容性。采用主动保存策略防止数据丢失^[6],采用多种途径实现系统安全。

参考文献:

- [1] 何克抗,许骏. IT 技能测评自动化[M]. 北京:科学出版社,2005:83-112.
- [2] Willett E C, Cummings S. Office XP 宝典[M]. 北京:电子工业出版社,2002:838-854.
- [3] 陈波,于玲,魏红国. 通用错误处理代码在 VB6.0 上的设计与实现[J]. 计算机应用研究,2002(9):77-79.
- [4] 徐久成,黄惠民,李建波,等. 理工科大学毕业生基本素质与基本技能综合测试标准的研究[J]. 教学研究,2001(9):178-180.
- [5] Geneen S. Computer Assisted - Assessment: Staff Viewpoints on its Introduction Within a New University[J]. Innovation & Teaching International, 2002, 39(2):145-153.
- [6] 王新民,张彦玲. Visual Basic 程序设计与数据库应用[M]. 北京:电子工业出版社,2005:120-190.