

网络阅卷系统中一体化试卷模板的探讨

吕书龙, 刘文丽, 江巧洪, 朱玉灿
(福州大学数学与计算机科学学院 福州 福建 350116)

【摘要】当前大型考试和网络阅卷系统中试卷和答卷通常是分开的。本文在分析分离模式不足的基础上, 提出了一体化试卷模板的要求和设计思路。该模式简单易行, 高效地服务于 B/S 型网络阅卷系统的构建, 推进了阅卷改革的进程。

【关键词】网络阅卷系统, 试卷模板, 阅卷改革

一、引言

在大部分高校中, 校公共基础课实行统考和手工阅卷。以数学类基础课为例, 我校每学期参加高等数学、概率论与数理统计和线性代数三门课程考试的学生大概分别有 5000 人、3000 人和 2000 人。每场考试都要经历出卷、印卷、考试安排、收发卷、手工阅卷、装订、成绩录入、试卷分析、查卷等。

目前的网络阅卷系统, 通常采用试卷和答题卡分离模式, 设计专门的答题卡通过 OCR 扫描, 实现客观题自动批阅和主观题网上批阅^[1,2,3]。这种分离模式也存在一些不足: (1) 多了答题卡和答卷纸增加了设计和内部管理复杂度; (2) 增加了印刷成本和纸张损耗; (3) 考生需要在试卷和答题卡之间多次来回对应试题答卷位置, 因而常出现题号和解答对应错误; (4) 试卷和答题卡分离, 导致查卷直观性下降, 同时还增加了远程查卷的网络传输成本; (5) 增加考场收发卷的工作量, 等。为此, 课题组在充分调研的基础上, 决定采用一体化的试卷模板, 并通过模板文件进行统一控制。从现有纸质手工阅卷模式顺利地过渡到网络阅卷模式, 做到不改变当前试卷的总体版面设计, 也不改变学生作答的方式, 保持试卷和答题不分离, 从而实现阅卷改革的平稳过渡。一体化试卷模板的设计思路不同于当前主流的网络阅卷模式, 但该模式充分体现了一致性和完整性控制的需求, 在应用上值得深入探讨。

二、设计目标

为了避免分离式阅卷系统的不足, 课题组对现有的考试过程及试卷版面重新梳理和整合, 提出一体化试卷模板设计的总体要求和目标:

- (1) 对现有试卷版式仅作微调, 对学生考试习惯的影响小;
- (2) 支持远程整卷查卷, 既直观又能显示批阅标记;
- (3) 试卷的印刷、收发、考试安排流程不变, 不增加额外负担且浪费小;

(4) 试卷存储要完整、高效、安全;

(5) 试卷和阅卷信息要便于教学评估与核查;

(6) 试题切分方便, 能很好地满足网络阅卷需求。

以上目标是实现网络阅卷的基本要求, 也能保证阅卷改革的平稳过渡和高性价比, 在实践中具有可行性和可操作性。

三、实现过程

(1) 试卷版面设计

从上图可以看出, 新版试卷主要完成以下几个改变:

- (1) 试卷版面有原来的 8 开 (390mm×280mm) 变为 A3

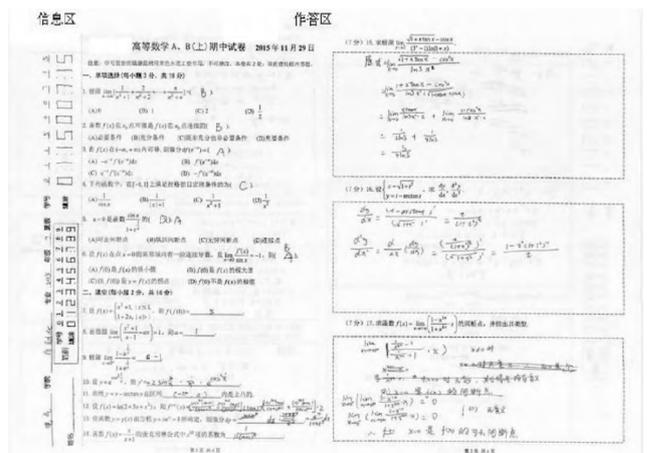
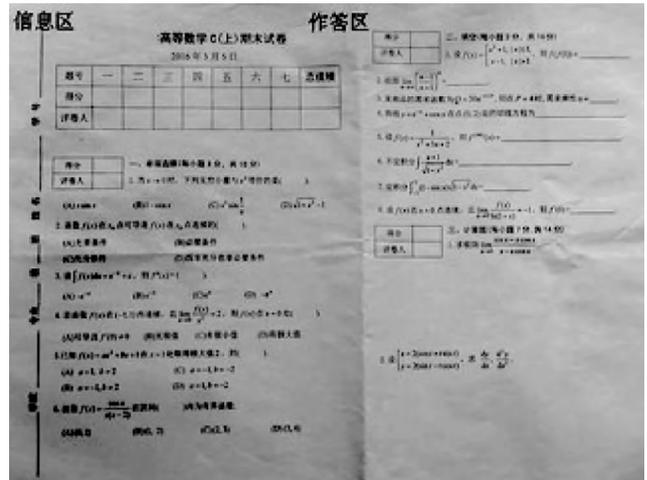


图 1 旧版试卷(上)和新版试卷(下)的版面首页对照

(420mm×297mm)幅面, 整体上增加了排版和答题空间;

(2) 左侧信息区内的手写内容, 大部分信息不变, 但引入了数码学号, 避免再设计一个答题卡;

(3) 取消卷首和题首的得分区, 增加了答题空间;

(4) 客观题作答模式与以往保持不变, 主观题预留出最大的作答空间, 并用虚线框标识;

(5) 试卷通过大题进行试题编码, 一般情况下有选择题、填空题、主观题(每题为一个大题), 每个大题中可以有多个小题(如客观题)或小问(如主观题)。

特别注意:引入数码学号与其说一个设计变通,不如说是一种应用创新。六点连线书写的数码学号,简单直观,识别可靠,避免了手写体识别的困难、答题卡设计的繁琐。经过试验和学生反馈,手写学号和填涂学号并列给出会减少很多可能的错误,也能作为识别失败时的弥补。



图2 信息区内的学生信息

(2) 试卷模板设计

为了实现数码学号的识别和各个试题的切分,需要设计一个通用的试卷模板。特别注意:(1)记录数码学号所在的矩形区域,以便系统提取到学号位图并识别出学号,完成考生信息与试卷的数据库关联;(2)记录各大题所在的矩形区域,以便系统提取各大题位图,转化并保存成JPG文件,形成大题的切分图片,提供给网络阅卷系统调用。对于试卷的其他控制,此处暂不详细讨论。关键过程见图3:

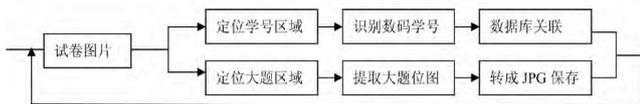


图3 数码学号识别和试题切分流程

这里,载入试卷图片和切分试题并保存成JPG文件是个耗时的过程。在网络阅卷系统设计中,有的系统采用动态切分试题^[4],不需要事先做试题切分工作,而是在阅卷时动态从试卷图片中提取试题图片传输到客户端。本系统采用的是静态切分试题,即在阅卷之前就已经把每份试卷的所有试题都切分并保存成JPG图片,实施的是以牺牲存储空间换取较快的客户响应时间的策略。

在设计中,一份试卷对应一个试卷模板控制结构和一个模板文件,阅卷后台管理子系统就是通过模板文件实现对试卷的统一控制。图4给出试卷模板完整的界面设置。



图4 试卷模板设置

(3) 便于评卷库独立控制

通过图4所示的试卷模板文件,管理子系统可方便地生成某场考试的评卷库,实现评卷库与试卷模板的一一对应关系。在生成评卷库的同时,还创建了几个特殊目录:source目录存放扫描的试卷图片,extract目录存放试题切分图片,infos目录存放各题标准答案等。有了上述信息,各门考试课程保持相对独立性,支撑了网络阅卷系统对课程的同时在线批阅的需求。

(4) 应用于试卷标记与查卷

评卷教师在批阅试题时,会在试题上作一些批阅标记,如划线、打问号、画圈、打勾和打叉等,系统允许在试题图片上直接作画,但是并不保存做过标记的试题图片,而只保存标记类型和所在坐标。因为每一道题至少要经过两位评卷教师的批阅和标记,若保存标记过的试题图片必然会增加存储空间和网络响应时间,也不利于查卷等需求。在试题双评过程中出现仲裁时,题长可以通过记录的标记信息重新审查评卷教师的批阅过程,便于找出评分偏差的地方,最终给出最合理的分值。在整卷查询时,只要利用模板文件中各大题的矩形区域坐标,就能将标记坐标转化成试卷坐标,把标记显示在试卷正确的位置。根据实际需要,查卷时还要把各大题得分输出在各大题醒目的位置,这个也需要用到模板文件。

四、结语

一体化试卷模板及其控制结构是整个网络阅卷系统后台管理的基础和核心,已应用在本校数学类公共课的网络阅卷系统中。该系统作为校级重点教改课题和福建省本科高校教育教学改革研究项目的一项主要成果,有力地推进了校级大型考试阅卷改革的进程。

参考文献:

- [1] 黄华文,舒万能.一种基于网上阅卷平台的构建方法[J].武汉理工大学学报(信息与管理工程版),2006,28(3):1-3,8
- [2] 吴宇清.基于中山市教育域网的“分布式网络协同阅卷”模式构建与实践[J].教育信息技术,2015(9):13-16
- [3] 林伯先.网络阅卷系统的实现策略[J].实验科学与技术,2006.12(12):92-95
- [4] 杜文龙,毛学军.手写识别技术在网阅卷系统中的应用[J].电脑学习,2010(1):14-16

作者简介:

吕书龙(1977-),男,福建闽侯人,副教授,从事概率统计、算法与软件设计研究。