

# 云计算技术在高校试题库管理系统中的应用

Application of Cloud computing Technology in College Test Library Management System

卜令瑞\* 李娜\*\*

PU Ling-ru LI Na

## 摘要

本文以云计算技术为基础,将web分布式处理技术、远程计算机实时控制技术相结合,形成安全、节省人力和财力的试题库管理系统。该系统可以实现不同高校教师根据所授课程,试题的难易程度、所在章节以及类型建立试题库并进行维护;根据某种组卷策略,系统管理员从不同高校在同一课程试题库中抽题组卷;在开考时在考场内实时控制打印;可以形成相同试题,一种试卷,相同试题,多种试卷(梅花卷)等类型。

## 关键词

云计算技术 防作弊 高校试题库

**Abstract** Based on cloud computing technology this paper combines the web distributed processing technology and real-time control of the remote computer technology to form a safe , saving manpower and financial resources test library management system . The system can establishment test database according to the grant program of teachers in different universities difficulty chapters types of the questions and maintains it; According to some kind of test paper strategy, the system administrator extract and assemble papers from the same course of different colleges and universities in the test database achieving control of print in the test opening forming the same questions, one kind of paper , the same questions, many papers and other types.

**Key word** Cloud computing technology Anti- cheating College test database

doi: 10. 3969/j. issn. 1672 - 9528. 2014. 02 .01

## 1 概述

目前多数高校完全采用纯手工来完成出卷、对试卷的管理及在考试后对试卷进行分析,这样既耗费人力工时,又不能提高工作效率。更为重要的是,试题库是本校任课教师自己完成的,在教学过程和复习中会透露给学生部分题目和重点,很难客观地评价学生的成绩,试题无法在多高校之间共享使用。多数学校同一科目采用完全相同的试卷,导致了学生作弊行为的大量存在。另外在考试的运输和保密环节上、在学生身份验证上同样存在大量的问题,本系统就是为了解决以上问题而研究的,是基于不同高校共享使用、多策略、考场内终端实时打印的防作弊试题库管理系统。

## 2 云计算技术

### 2.1 云计算技术的定义

云计算是一种基于因特网的超级计算模式,在远程的数据中心,几万甚至几千万台电脑和服务器连接成一片,可以让用户体验每秒超过10万亿次的运算能力。用户通过电脑、笔记本、手机等方式接入数据中心,按各自的需求进行存储和运算<sup>[1]</sup>。狭义云计算指的是IT基础设施的交付和使用模式,指通过网络以按照需求、容易扩展的方式获得所需要的资源<sup>[2]</sup>;广义上的云计算是指服务的交付和使用模式,指通过网络以按照需求、容易扩展的方式获得所需要的服务<sup>[2]</sup>。

### 2.2 云计算技术的核心技术

云计算是网格计算、分布式计算、并行计算、效用计算、网络存储、虚拟化、负载均衡等传统计算机技术和网络技术发展融合的产物<sup>[2]</sup>。云计算的核心思

\* 山东协和学院计算机学院 济南 250107

\*\* 山东中医药大学护理学院 济南 250355

山东协和学院科技计划基金资助项目(XHXY201330)

想是计算系统的公用事业化<sup>[3]</sup>，云计算发展基于两大技术：一是计算技术，这个技术可以把大量有用的数据按照一种规则储存起来，或者说是排列起来，然后根据人们的需求进行处理，实际上这个处理就是一种计算，专业一点的说也不仅仅是计算还包括处理、运算等等；另外就是通信技术的发展，使每一个提出需求的人可以很快地和这种解决方案联系起来。因此，所谓的云计算就是使二者联系起来。

### 3 目前高校试题库管理系统的现状和发展趋势

#### 3.1 国外技术现状、水平

国外试题库的发展已经有了比较长的历史，产生了一些著名的试题库系统。

##### 3.1.1 试题库的最初“版本”

1968年IBM公司和美国洛杉矶学区共同开发的一个CTSS(Classroom Teacher Supporting System)。该系统最初管理一个美国历史题库，其中贮存有800道题目，能为中学教师生成测验、家庭作业以及课外辅导材料等<sup>[3, 4]</sup>。

##### 3.1.2 布卢姆理论的试题库<sup>[5]</sup>

实现一个布卢姆理论，具有识记、理解、应用、分析、综合、评价六类标准的试题库。通过分析计算机辅助评估的便利：节约时间、反馈灵活等特点，描述了学生对计算机辅助评估的态度。

##### 3.1.3 QusetionMark Perception试题库

该系统是易方公司与英国QusetionMark公司共同研发的基于网络的在线测试和试题库管理系统，这套软件是QusetionMark公司12年以来积累成功经验的精品制作，曾荣获英国计算机协会奖。

#### 3.2 国内技术现状、水平

我国的试题库系统发展较晚，最近几年，由于我国计算机及相关技术的快速发展，试题库技术也有了很快的发展，产生了一些有名的试题库系统<sup>[6]</sup>。

##### 3.2.1 教育123试题库系统

是运行在简体Windows 95中文环境下的题库系统软件，由暨南大学软件工具研究所和英豪教育发展有限公司联合开发。从1989年开始，暨南大学软件工具研究所就致力于试题库系统的研制。

##### 3.2.2 结构力学试题库

是在国家教委工科结构力学课程教学领导小组领导下，由清华大学、哈尔滨建筑大学、高等教育出版

社等单位联合研制的，共有6200多道试题。采用了《试题库通用软件系统》，可以根据不同专业、不同考试性质、不同难度指标进行自动、半自动、人工干预等不同方式的组卷，可供土建、水利等专业各层次结构力学考试之用。

#### 3.3 国内外发展趋势

目前，国内外试题库系统的研究仍然是一个热点问题，主要表现在：一是教学管理上的，主要是试题库的高效、经济、灵活和保密的特点；二是教育测量上的，主要是试题库能生成高质量、能预控和等值可比的试卷。试题库的主要发展趋势为：动态性、共享性、安全性、实时性、网络化、智能化等方面。

### 4 本系统主要功能及技术

#### 4.1 高校联盟实现试题库相互共享

基于云计算技术，各高校建立相同的试题库标准，相同科目的教师根据题目难易等级将其添加到各自服务器的试题库中，教师仅能对自己添加的试题进行管理，而对于试题的抽取可以自己定义任何策略，从不同的服务器中抽题组题。

#### 4.2 基于云计算技术的分布式抽题功能

分布式处理系统将不同地点、不同功能、不同数据的多台计算机用通信网络连接起来，在控制系统的统一管理下，协调地完成信息处理任务的计算机系统。在该系统中，高校联盟使用相同标准和策略的试题库系统，通过高速传输介质，将各高校服务器相互连接起来。不同高校系统管理员根据课程难易程度、相关策略，从不同高校的同门课程试题库中抽题组卷，从而实现了分布式抽题的功能。克服了试题库来源单一化和任课教师的主观性的缺点。

#### 4.3 考场内实时终端打印试卷

为了保证试卷的运输安全、减轻保密工作的任务，试卷可以设置考场内实时打印，试题库管理员可以设置开考前终端打印的时间，如果条件成熟，还可以根据考生指纹和身份验证后实时打印，这样可以防止替考事件的发生。防止泄题、漏题、盗题事件的发生，促进考试公平、公正进行。

#### 4.4 多种智能组卷功能

该试题库管理系统设置了多种智能组卷的功能，可以实现相同试题，一种试卷；相同试题，多种试卷（梅花卷）等类型。对于考试题目，可以设置题型、

来源的章节、来源的高校、难易程度等不同设置比例。考试答案在考试时间结束后方能输出打印,从根本上防止了答案的泄密。

#### 4.5 三级智能安全保密措施

该试题库管理系统的主要目的是防止高校学校的作弊现象,为此主要采取了以下几种措施。

##### 4.5.1 高校联盟相互共享,单独管理的庞大试题库

该系统是基于云计算技术分布式处理的试题库管理系统,各高校在考试时可以使用其他高校的试题库,但不能管理其他高校的试题库,另外各高校可以同时组织相同科目考试,保证了考试的客观性,避免了考试前漏题、泄题、划重点事件的发生。同时也便于教师教学水平和学生成绩的公正、公平性。

##### 4.5.2 考场内身份识别后,实时自动试题打印

为了保证试题运输的安全性和保密工作的完善性,该系统采用了身份证识别和指纹识别验证的方式,通过身份验证后试卷方可实时自动打印,试卷中自动打印出考生的学号、姓名等信息。这就减轻了试题保密工作的工作量,防止了学生替考现象的发生。

##### 4.5.3 多种智能组卷和答案考后输出策略

通过智能组卷功能,首先,教师无法知道考试的具体内容,杜绝了教师泄题事件的发生,第二,由于可以采用多种试卷(梅花卷)的策略,杜绝了学生考试过程中抄袭现象的发生,第三,该系统采用考后答案才能输出,如果采用梅花卷,一份试题配有一份答案,这就杜绝了协同与合伙作弊现象的发生。

#### 4.6 应急处理预案

该系统是智能处理系统,不排除一些异常现象的发生,比如:高校联盟中,某一高校服务器断电;试卷打印过程中出错;每份试卷和答案不匹配等。针对这些现象,在系统开发中经过大量的测试,尽量利用软件自身自动识别处理各种异常。另外,在系统无法处理的异常现象的情况下,要提前备有预制的试卷,以采用传统的方法保证考试的顺利进行。

## 5 总结

云计算技术是新一代信息技术的重要发展方向,通过网络以按需、易扩展的方式获得所需的资源,这对资源共享和远程控制提供了一种新的方式。本文将云计算技术应用于高校试题库管理系统,此项目的应用对社会信息共享,防止学生作弊,提高教学和管理

水平等方面起到了积极的作用。首先,云计算技术是高校推进国家“智慧城市”的积极举措。第二,试题库来源于多个高校,可以做到资源信息的共享。第三,考试系统采用多策略随机抽题、实时打印,减少了试题运输保密环节,基本杜绝了作弊行为的发生。第四,该系统的实现对于提高教学质量,建立良好的学风、考风具有重要的作用。

#### 参考文献:

- [1] Bannerman PL. Proceedings of the 17th Asia Pacific Software Engineering Conference Cloud Workshop. NY: IEEE: 2010. Cloud Computing Adoption Risks: Stae of Play: pp.10 16
- [2] 张迪, 霍妍. 云技术技术在医院信息化的应用[J]. 信息技术, 2011, (5): 171-173
- [3] 党保生. 云计算技术在高职院校信息化管理中的创新研究[J]. 教育与职业, 2013, (20): 188-189
- [4] 郭仙君, 冯小兰, 方锦伟. 基于云计算的共享型教学资源库管理系统. 时代教育, 2014, (1): 23-24
- [5] 苏玉海. 基于弹性云计算平台的考试管理平台的设计. 华章, 2014, (1): 344
- [6] 徐小臻, 卞瑞花, 高国安. 基于BP网的案例推理在智能方案设计支持系统中的实现[J]. 哈尔滨工业大学学报, 2000, 32(4): 10-13

[作者简介] 卜令瑞, 讲师, 山东协和学院, 主要研究方向: 云计算技术;

李娜, 讲师, 博士, 山东中医药大学。

(收稿日期: 2014-03-03)