

基于慕课交互式教学软件的设计与实现

刘 琴

(青海民族大学计算机学院, 青海 西宁 810007)

摘 要: 随着计算机技术、互联网技术的不断发展,加速了信息资源和服务体系的完善,自主获取信息、知识共享的时代已经到来。慕课(MOOC)正是基于此诞生的,慕课的出现使得人们在获取教育资源方面实现了平等和知识共享。本文通过介绍慕课的研究背景、国内外发展现状、需求分析以及系统开发的核心技术,运用软件工程结构化思想,使用LAMP开发技术,设计出一套基于B/S结构的交互式教学软件。该教学软件包括系统管理、课程管理、题库试卷、用户管理模块,在实现各功能模块功能的基础上对各模块功能进行了测试验证。

关键词: 信息时代;慕课;系统管理;课程管理

中图分类号: TP311.5 **文献标识码:** A

Design and Implementation of Interactive Teaching Software Based on MOOC

LIU Qin

(Qinghai Nationalities University School of Computing, Xining 810007, China)

Abstract: With the continuous development of computer technology and Internet technology, the improvement of information resources and service system has been accelerated, and the era of independent access to information and knowledge sharing has come. The emergence of MOOCs enables people to achieve equality and knowledge sharing in terms of access to educational resources. This paper introduces the research background, development status at home and abroad, demand analysis and core technology of system development of MOOC, and designs a set of interactive teaching software based on B/S structure and the idea of structured software engineering and LAMP development technology. The teaching software includes the functional modules of system management, curriculum management, question bank examination paper and user management. The functions of each module have been verified through testing, on the basis of realizing the functions of each module.

Keywords: information era, MOOC; system management; curriculum management

1 引言(Introduction)

慕课(Massive Open Online Courses)即为大规模开放式在线课程,实质上各种优质的教育资源在线开放,每个人都能公平的接受教育,学习知识。

随着时间的推移,使用慕课人数和课程总量都成倍增加,与之合作的高校也在不断增多。慕课的火热程度引来了学者们的关注, Abeer Watted和Miri Barak调查研究了参与慕课的人群和目的^[1],基于原始的慕课系统, Francisco J. Garcia-Peñalvo等人开发出了新的慕课教学平台ahMOOC^[2],利用慕课作为工具,学者研究了人们对于智能城市建设的态度以及是否会参加智能城市建设的活动^[3]等。

慕课为人们获取优质的教学资源提供了便利,保证了公

平性,也给学生们提供更多的学习机会,它的特点为:(1)突破了空间的限制;(2)规定了开放时间;(3)交互式教学;(4)教育公平;(5)学生可自主学习。

2 慕课教学平台研究概述(Overview of the research on the teaching platform of MOOC)

2.1 国内外研究现状

慕课的前身于2007年在犹他州立大学成立^[4],而慕课最早由加拿大的两位学者在2008年提出,首次开设慕课就吸引了两千多名学生参与学习。Coursera和MITx平台成立后开设了《人工智能导论》,总共吸引了十六万余名学生,学生们对利用慕课平台学习的极大热情感染着Sebastian Thnm,由他带头成立了Udacity^[5,6]。

国内的慕课平台发展速度也相当快，“上海高校课程中心”平台于2012年发起后，其他的在线教育平台和慕课平台纷纷成立，尤其是2014—2015年，国内慕课学员的增长率高达接近300%。目前用户已经超过一千多万，由此看来，慕课的发展势头只增无减。

慕课可以分为xMOOC和cMOOC两种，其中xMOOC偏向于自主学习理论知识并巩固，其教学流程如图1所示。



图1 xMOOC教学流程图

Fig.1 Flow chart of xMOOC teaching

cMOOC以教师和学生之间进行讨论为主进行教学，比较偏重于知识共享，是对传统教学进行拓展而来的，流程图如图2所示。

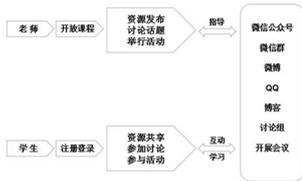


图2 cMOOC教学流程图

Fig.2 Flow chart of cMOOC teaching

2.2 国内外知名MOOC平台

外国知名的MOOC平台有Coursera、edX、Udacity、Future Learn、Inverstity等，其中前三个是属于北美地区的慕课平台。Coursera世界最大的慕课平台，要求学生选择好课程后按规定时间完成学习和考试；edX的优势在于为学生提供了最顶尖最优质的教学资源，走的是少而精的教学路线；Udacity与其它平台不同，这是一个盈利性质的教学平台，主要以教学英语为主，最大的优点是将教学视频和课堂练习无缝连接，因此，即使需要缴费，仍然得到一百多万用户的青睐；Future Learn是属于英国的MOOC平台，将远程教育、社交、公开教育整合起来，联合了英国几十所院校开设了三十多门课程；Inverstity是欧洲MOOC平台的典型代表，这一平台不只与高校合作，还与其他知识型机构以及专业人士合作，上线有特色的课程。

国内比较典型的几个MOOC平台有：好大学在线、云课堂、学堂在线、中国大学MOOC、MOOC学院等^[7-9]。其中学堂在线是edX在中国授权的官方平台，也是清华大学授权的教学平台，与国内两百多家高校建立了合作关系，拥有接近五百万的用户；由网易教育产品部与高教社“爱课程”中心合作建设的中国大学MOOC平台，上线课程多达一千七百多门；MOOC学院主要是为国外的MOOC平台提供访问入口，加快访问视频的速度并进行部分字幕翻译；上海交通大学自主研发创建的好大学在线目的在于提供985高校的优质课程，

创建高质量、高水平的MOOC平台；网易创建的云课堂旨在提供专业的知识和技能，是一个自由开放、交流互动式的免费教学平台；北大慕课拥有来自五十个国家和地区的用户，几千人在开设课程的次年参加了考试，并有一千五百多人拿到证书；顶你学堂是国内首个拥有自主知识产权的平台，通常只与一流大学合作，提供一流的教育资源并推向全世界。

3 慕课教学平台的相关技术(Related technologies of MOOC teaching platform)

3.1 LAMP

LAMP是用来运行动态软件或服务器的自由软件名称的首字母，它包含了Linux操作系统、Apache网页服务器、MariaDB或MySQL数据库管理系统(或数据库服务器)、PHP、Perl或Python脚本语言。这些程序设计的初衷并不是用来同另外几个程序一起工作的，但是由于他们的普遍适用性和经济实惠，这个组合就被广泛使用了，大多数的Linux会将捆绑这些软件一同发售。这些软件组合在一起就像一个“解决方案包”，LAMP具有惊人的兼容性，服务器又快又轻便，软件硬件都不尽人意，但却要求高负载时，它是非常好的备选方案，因此许多站长为之“倾心”。

3.2 Linux系统

Linux属于开放源代码操作系统，可对其进行修改，该系统不仅安全稳定，而且免费，因此该操作系统几乎占据了整个市场。Linux是LAMP构架的重要组成部分，网上也可获得Linux的源代码，该系统的爱好者们经过不断学习和讨论、改进系统，使其适用范围越来越广。Linux在处理数据和图形展现界面表现出非常优异的特性，在保证自身性能的前提下操作更方便。

3.3 Apache服务器

该服务器的市场占有率排行世界第一，之所以取得今天的成功，主要有以下几点原因：(1)安全保障。安全问题一旦出现会立马被发现并及时更新解决，保证了信息的安全性；(2)适用于各大编程语言；(3)扩展性良好；(4)可进行多线程运行。

3.4 MySQL数据库

该数据库最早由瑞典的公司开发出来，后来成为Sun旗下产品。其独特的优势：(1)支持跨平台操作；(2)适用于各种开发语言；(3)可处理大型的数据库；(4)处理数据速度快且安全性高。

3.5 B/S构架

B/S结构即为浏览器/服务器结构，客户端安装HTTP浏览器即可，不需要考虑兼容性的问题，主要特征为：(1)易开发、易维护、升级快；(2)用户界面统一。其结构如图3所示。

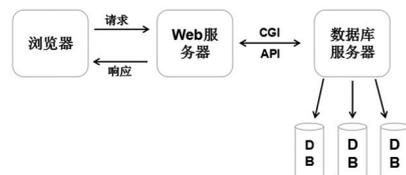


图3 B/S结构图

Fig.3 B/S structure diagram

4 慕课教学平台的需求分析(Requirements analysis of MOOC teaching platform)

系统开发需要按照步骤来实现软件项目，比如需求分析、设计分析、编写代码和测试运行等。需求分析可彻底了解该项目所需要的资源和最终要达到的功能，以及其他相关问题。本软件系统所面向的是教师、学生和管理员三种人群，通过对这三类用户的需求进行分析，确定本系统要实现的功能有：视频查看并学习，发布课程、讨论、编辑，试卷和题库的管理，课程管理、用户管理、系统设置等。还需要系统具有强大的兼容性和可扩展性，容量大便于存储数据，安全性高，软件可修改等特性。

5 慕课教学平台的设计与实现(Design and implementation of MOOC teaching platform)

5.1 系统功能结构

对本系统的用户和各个模块的需求进行分析后，可以把本系统分为前台和后台分别进行设计。前台包括了课程管理、课程设计、试卷管理、登录、查询等功能；后台包括用户管理、系统设置等功能，具体的系统功能结构如图4所示。



图4 系统功能结构图

Fig.4 Structure diagram of system functions

5.2 系统模块功能分析

5.2.1 用户管理

该模块包括了用户注册、登录、认证、个人信息维护和密码重置功能。允许用邮箱或手机号进行注册并登录，通过发送邮件或给注册手机号发送验证信息的方式对用户进行认证，登录以后才能进行课程的学习，注册并未登录者只能浏览课程信息和评价详情，可以查看其他用户信息，若发现有违法攻击系统的学员，可立即删除该用户；也可添加新用户、修改密码等。用户管理流程图如图5所示。

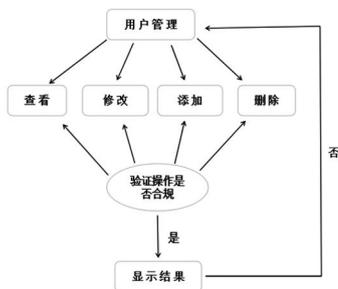


图5 用户管理流程图

Fig.5 Flow chart of user management

5.2.2 系统设置

系统设置的功能包含了网站基本信息、邮件服务器、管理导航、友情链接、客服、IP黑名单、系统日志。网站基本信息里包含网站名称、网站域名、浏览器图标、SEO关键词和SEO描述信息、管理员邮箱；邮件服务器是用于学员在注册或忘记密码需要找回时；导航模块可查看现有导航，也可增加新的导航，选择打开链接的窗口，导航菜单可选择是否开启，导航菜单的删除等；友情链接的操作和导航模块类似；客服功能可便于学生联系管理人员解决问题；IP黑名单主要是对于恶意攻击系统的IP地址存放处。

5.2.3 课程统计

课程统计有以下功能：(1)课程检索。教员和学员可按照类别来设置发布课程和搜索课程；(2)查看课程统计。主要是为了让教师查看学生学习的总人数和学习情况，具体为学习的时间、提问次数、完成作业情况等。

5.2.4 数据库管理

数据库直接影响着系统运行的效果，5PHP的运行速度受数据库的设计和 optimization 程度影响。一个数据表描述了一个实体物体，而且都有一个唯一的字体对其进行标识，如果与其他的有联系，则会多出其他的标识字体作为外键，将数据表的结构化加强；数据表还应具备容易扩展和修改的功能；保证数据简洁、结构清晰。

数据库的存储过程依赖于MySQL的进程码和服务器终端，使用PL/PSM语言它可以完全被执行。无论开发系统的大小，它都能满足要求，而且还可进行移植，其主要特点为：(1)速度和性能得以保证。存储过程一般是被提前编辑好的，所以在系统运行时可直接调用编译过的存储过程，这给系统的性能和速度提供了保障；(2)安全得以保障。通过存储过程的方式数据被保存在存储过程中，这样极大地保证了系统的安全性；(3)流量和通信次数的锐减。通过数据库存储过程的方式，有服务器直接将操作结果返回给学员，这样就大大减少了网络流量和通信；(4)开发方式的模块化。每个模块由不同的团队来完成，这样各司其职、互相合作的开发方式有利于后期系统的维护。

5.3 系统功能的实现

(1)课程管理。该模块主要功能是教师管理课程，跟踪课程状态、创建课程、发布和管理课程，查看学员的人数和学习的具体情况。(2)题库试卷。录入试题。系统可进行课程的测试，学生可通过测试的方式检测自己是否掌握了知识，而要生成试卷就要先将试题录入其中，题目类型包括了选择题、填空题、判断、简答和案例分析等，而且试题还按难易程度进行了分类。试卷生成。将试题都录入进系统后，按试题的难易程度进行分类组成试卷，方便学生的进阶学习锻炼。考试和批阅试卷。学生可进行在线考试，考试设置有时间和时间一到试卷自动提交；教师在线批阅试卷并给出成绩和点评，学生通过看老师的点评可再一次巩固知识。(3)用户管理。该模块主要有用户的注册、登录和管理。单击注册链接进入利用邮箱或手机号注册成为新用户，系统会自动检测

(下转第32页)