

# 基于Moodle平台的开发与实现

郝水侠, 王浩杰, 刘晓杨, 敖晶晶

(江苏师范大学数学与统计学院, 江苏 徐州 221116)

**摘要:** Moodle是一个开源的在线学习平台,具有丰富的教学元素,通过模块化的课程管理,多种形式的学习活动管理,能够实现师生效率的全面高效。本文根据教学实践过程中的实际需求,对moodle系统中的功能进行拓展和开发,包括了用户分组、互动评价、在线考试、课程分类等功能,论述了这些功能实现的基本步骤,并在自己建立的moodle平台实现,更好的为教学服务。

**关键词:** moodle平台; 模块化; 用户分组; 互动评价

**中图分类号:** TP391 **文献标识码:** A

## Moodle Based Platform Development and Implementation

HAO Shuixia, WANG Haojie, LIU Xiaoyang, AO Jingjing

(School of Mathematics and Statistics, Jiangsu Normal University, Xuzhou 221116, China)

**Abstract:** Moodle is an open-source online learning platform, with rich teaching elements. Through modularized course management, a variety of forms of learning activities management can be achieved to improve the overall teaching and learning efficiency. According to the actual demands in the learning process, the paper expands and develops the functions in the system, including user grouping, interactive evaluation, online examination, course classification, etc. The paper elaborates the basic steps and realizes these functions in a self-established moodle platform, better serving the teaching.

**Keywords:** moodle platform; modular; user grouping; interactive evaluation

### 1 引言(Introduction)

在信息化的现代社会,教育正变得数字化和网络化<sup>[1]</sup>, Moodle(Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment)作为一款开源的课程管理系统,它不仅拥有先进的理念,全面的功能,而且技术门槛低、易于掌握,并且还几乎包括了教学过程中所需要的大多数功能<sup>[2]</sup>。另外Moodle为使用者提供了强大的二次开发功能,在熟悉各个模块的基础上,使用者可以根据实际需求进行二次开发。Moodle平台功能的深入研究能够在教育方式、教育方法、教学设计等多方面起到巨大作用<sup>[3]</sup>,为使用者提供更加便捷的学习机会和资源,加强学生学习环境的自主化与个性化。

目前,国内外不少学者都对Moodle平台进行了深入的研

究。根据Moodle平台已经在我们实验室运行两年的情况和自己的实际需求,我们研究了相关文献,主要有Perisic J.等提出了一个在Moodle中实现的自适应机制的框架的思想,以提高学习结果和学生对学习过程的满意度<sup>[4]</sup>, Popovic N.等利用Moodle研究了基于网络的混合学习的影响<sup>[5]</sup>。谢淑敏的基于Moodle的网络协作学习设计与应用研究<sup>[6]</sup>,贾国祥等的基于Moodle的协作学习模式研究<sup>[7]</sup>,都介绍了学习小组的划分策略。闫莉探究了基于多元智能理论的学生评价的相关问题<sup>[8]</sup>。曾玲,卢洪俊等在Moodle3.0平台中安装并实现了同伴互评模块,并对互动评价的各个阶段进行介绍<sup>[9]</sup>。熊艰等研究了基于Moodle网络平台的进行了互动教学实践<sup>[10]</sup>。栾玉飞<sup>[11]</sup>研究了基于Moodle的网络教学系统设计与实现。陈声健介绍了基于

Moodle的在线考试系统的设计与实施<sup>[12]</sup>。高欢欢介绍了在线考试系统及自动组卷算法<sup>[13]</sup>。彭振宇介绍了网络环境下的课程分类分层的教学与实践<sup>[14]</sup>。张立巍<sup>[15]</sup>提出了课程治理视域下高校经管专业课程分类原则。这些文献都为我们在Moodle平台上增加我们需要的功能奠定了良好的基础。

本文根据实际需求和自己部署的Moodle平台,在该平台上增加了用户分组、互动评价、在线考试、课程分类的功能,丰富和完善了Moodle平台的功能,提高了课程教学效果,丰富了教学实践。

## 2 用户分组(User grouping)

### 2.1 用户分组概述

学习Moodle平台上课程的学生往往是一个年级的,如果不进行分班,Moodle的诸多分组功能就无法实现,这会造成诸多不便。实践证明,将学生按照一定的规则分成若干小组进行网络协作化学习,可以极大地提高学生参与的积极性,从而使得教学活动更为有效。比如查看每个班级的平均分、按班级进行作业管理等,根据实际情况,我们可以把小组等同于年级、班级、学习小组等概念,配合教学功能模块,组织以小组为单位的教学活动。利用Moodle平台可以实现学生选课根据输入密钥的不同进行自动分组。

### 2.2 用户分组实现

首先在教师端建立好一门课程,在课程中的成员页面的编辑项中选择“自助选课”。然后设置课程选课密码和使用选课密码,在课程的“成员管理”中选择“创建小组”。小组名建议以班号命名,并给每个小组设定唯一的“注册码”(创建小组里设置的选课密码),如图1所示。这样学生选课时,只要在密钥里输入注册码,就能进入课程,并且被自动分配到相应的小组中。注意,课程里的选课密码,和小组里的选课密码作用是不同的,这种情况下课程的选课密钥(创建课程里设置的选课密码)最好不要告诉学生,因为通过这个密钥选课,不会被分入小组。

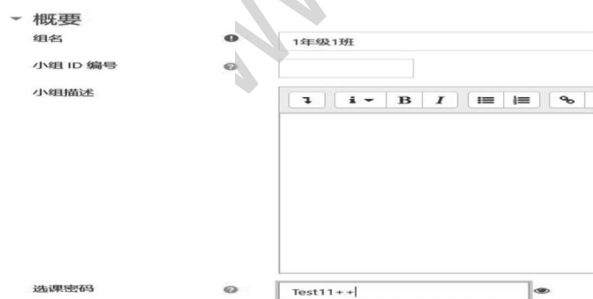


图1 设置小组的选课密码

Fig.1 Set the course selection password for a group

教师端设置完成后,在学生端进行自助选课,根据输入选课密码的不同,学生会被自动分入该课程下的相应小组,效果如图2;老师也可以根据需要,手动更改用户所在小组。

| 选择                       | 姓/名         | Email地址           | 角色 | 小组           |
|--------------------------|-------------|-------------------|----|--------------|
| <input type="checkbox"/> | 16074301成婷  | 1325032261@qq.com | 学生 | 1年级1班        |
| <input type="checkbox"/> | 16074312章安邦 | 1271110664@qq.com | 学生 | 1年级1班        |
| <input type="checkbox"/> | 16074303黄彩双 | 2306179411@qq.com | 学生 | 2年级2班        |
| <input type="checkbox"/> | 16074302付敏  | 476403382@qq.com  | 学生 | 2年级2班        |
| <input type="checkbox"/> | 王杰          | 3266198737@qq.com | 学生 | 1年级1班, 2年级2班 |
| <input type="checkbox"/> | 蓝燕云         | 1850830869@qq.com | 学生 | A组           |

图2 用户分组效果

Fig.2 User grouping effect

## 3 互动评价(Interactive evaluation)

### 3.1 互动评价概述

传统的教学评价方式基本上是一种总结性学习终端评价,它是一种自上而下的对学生“定性”评价,学生无法直接参与评价的过程,老师和学生缺乏双向信息和多向信息的交流,忽略了评价与教学过程和学习过程不可分割的内在联系。而Moodle平台提供的互动评价功能,使学生的角色不再只是被评价者,还要对别人的作业进行评价,对别人的作业提出批判和建议,其过程不只是评价,更是学习的过程,是学生提高自我认识、促进自我反省的过程,其评价内容更全面、评价主体多样性、评价结果更具反馈作用,更能够调动学生的学习主动性。

### 3.2 互动评价实现

首先在课程下建立一个活动模块“互动评价”,互动评价一共分为五个阶段,如图3所示,分别为设置阶段、提交作业阶段、评价阶段、成绩核定阶段、关闭阶段,每个阶段都需要老师手动或者自动进入下一阶段。

根据提示进行设置互动评价的描述和作业说明,最重要的一步是修改评价表格,里面采分点的设置,这也是学生进行评价的指标,相应的评价指标就可以涉及知识点或技能点在作业中的体现,可以设置多个采分点,而且每个采分点的分数权重也可以不同。



图3 设置阶段

Fig.3 Stage setting

然后进入“提交作业阶段”,学生进行作业提交完后,需要老师去指派互评任务,如图4所示,一共有三种分配方式,分别为手动分配,随机分配,按计划分配方式。其中手动分配是指在作业提交完成后,由老师或者管理者手动为学生分配互评任务;随机分配是指在作业提交之后,选择随

机分配, 自动完成作业的分配; 预计划分配是指在提交作业时间截止后自动进行分配(进行了作业提交时间限制)。



图4 评价任务分配

Fig.4 Evaluation task assignment

分配完成后, 进入“评价阶段”, 学生可以评价已分配给他们的作业。所有评价任务都完成后, 进入“成绩核定阶段”, 学生的最终成绩由评价成绩和作业成绩构成, 其中两个成绩占总成绩的比例可以在“成绩设置”里设置缺省值来更改。

## 4 在线考试(Online examination)

### 4.1 在线考试概述

测验是帮助学生巩固知识的重要手段, 也是教师检验自己的教学方法和教学策略的最好途径, 在Moodle测验模块上, 可以实现在线考试功能, 按照教师的选择, 测验可以进行多次, 可以反馈或给出正确答案, 老师还可以设置考试的开放和结束时间、评分模式、试卷分析等功能。测验的问题和答案的顺序可以随机安排, 可以减少欺骗行为, 考试结束后会自动生成成绩报表, 方便老师的操作。利用外部插件进行试题制作, 然后进行导入、自动组卷。

### 4.2 在线考试的实现

Moodle平台测验模块支持的题型包括选择题(包括多选)、填空题、判断题、计算题、简答题、匹配题、简答题等, 通过建立题库, 可以分门别类地储存题目, 有利于以后不同考试中的调用。

首先利用外部工具Moodle Question Editor untitled进行试题的制作, 可以利用Ctrl+B打开自动粘贴功能, 根据已有的电子版题目, 进行快速的试题粘贴、复制。制作完成后, 保存为XML文件, 然后导入Moodle试题库, 如图5所示。



图5 试题文件的导入

Fig.5 Importing test files

导入完成后, 在相应课程下创建一个“测验”模块, 教师可以设置同一测验作答的次数, 并使用从题库随机抽题, 试题顺序随机排列、选择题或匹配题选项随机排列等方式,

老师也可以设置测验的开放结束时间、或者每次作答时间的限制(会有倒计时); 选择从“题库”添加试题; 选择所需要的题目类型进行添加, 保存即可, 如图6所示。



图6 向测验中导入试题

Fig.6 Importing questions to the test

## 5 课程分类(Course classification)

课程教学水平直接影响人才培养的质量, 作为人才培养体系的基础, 课程设置也愈发突显特色, 由于学生需要学习的课程有很多, 如过不加以分类, 会导致课程杂乱无章, 检索困难, 而如果能够科学的对课程分类分层, 按照学科系的课程分类原则进行模块化分类, 这种优化既理顺了本专业课程的设置逻辑和先后衔接关系, 也为课程分类提供了清晰的模块界限, 在Moodle也可以实现此功能。

首先以管理员身份登录, 打开课程管理与分类页面, 按照学科性质以“置顶”作为父类建立一个大类, 然后再以大类作为父类建立一个新的类别, 如图7所示, 最后在各个创建的学科类别下添加相应的课程, 如图8所示。



图7 建立课程类别

Fig.7 Adding a new course category



图8 建立新课程

Fig.8 Adding a new course

## 6 结论(Conclusion)

本文在使用Moodle平台两年的基础上, 根据实际教学需要, 对其功能进行了二次开发和补充, 完善了Moodle的功能, 弥补了课堂教学的不足。通过对其功能研究的实现, 可以发现功能的二次开发和实现是从一个真正的课堂需求出发, 根据实际需求不断扩充其功能, 这也是Moodle平台的魅力所在。目前在自动组卷, 试题个性化匹配等问题还存在一

定的难度,希望通过不断地学习与探索能够解决,以便于更好的实现学习环境的自主化,学习方式的多样化。

## 参考文献(References)

- [1] 张姣姣,司占军.国内Moodle平台研究进展[J].电脑知识与技术,2017,13(8):113-114.
- [2] 裴林强.基于Moodle二次开发构建中学校本课程管理系统[D].四川师范大学,2015.
- [3] 何银珊.基于MOODLE管理平台的网络课程设计与实现[D].湖南大学,2016.
- [4] Perisic Jasmina,Milovanovic Marina,Kazi Zoltan.A Semantic Approach to EnhanceMoodlewith Personalization[J].COMPUTER APPLICATIONS IN ENGINEERING EDUCATION,2018,26(4):884-901.
- [5] Popovic Tomo,Popovic Natasa.A Moodle-based blended learning solution for physiology education in Montenegro: a case study[J].ADVANCES IN PHYSIOLOGY EDUCATION,2018,42(1):111-117.
- [6] 谢淑敏.基于Moodle的网络协作学习设计与应用研究[D].华中师范大学教育信息技术学院,2015.
- [7] 贾国祥,孙月亚,李蕾,等.基于Moodle的协作学习模式研究[J].中国信息化,2014,4(16):14-16.
- [8] 闫莉.基于多元智能理论的学生评价研究[D].西安电子科技

大学,2010.

- [9] 曾玲,卢洪俊,郭灼,等.Moodle 3.0中同伴互评模块应用述评[J].软件导刊,2017,16(5):195-198.
- [10] 熊跟,章凯凯.基于MOODLE网络平台的互动教学实践[J].福建电脑,2017,2(37):68-69.
- [11] 栾玉飞.基于Moodle的网络教学系统设计与实现[D].成都:电子科技大学,2013.
- [12] 陈声健.基于Moodle的在线考试系统的设计与实施[J].中国信息化,2010,5(07):64-66.
- [13] 高欢欢.在线考试系统及自动组卷算法[D].西安工程大学:计算机科学学院,2017.
- [14] 彭振宇.网络环境下的计算机基础课程分类分层次教学与实践[J].信息与电脑,2018,2(17):240-241.
- [15] 张立巍.课程治理视域下高校经管专业课程分类原则的研究[J].科教文汇,2017,4(394):73-75.

## 作者简介:

郝水侠(1973-),女,博士,副教授.研究领域:并行计算,异构计算,大数据分析.

王浩杰(1997-),男,本科生.研究领域:大数据分析.

刘晓杨(1997-),女,本科生.研究领域:大数据分析.

敖晶晶(1997-),女,本科生.研究领域:应用统计学.

(上接第53页)

(5)在不同的主机之间构建网桥之间的连接,构建结果如图8所示。



图8 不同主机构建网桥之间连接网络图

Fig.8 Interconnection network between network bridges built by different hosts

主机上都必须装有OVS网桥和网卡方可实现多台主机互通。

## 6 结论(Conclusion)

本文从网络业务需求和商业网络前景两个方面阐述了SDN产生的意义,展望了SDN的发展前景,引出高校计算机网络实验室需要具备SDN实验环境的重要性和迫切性。然后详细阐明了如何利用Mininet搭建OpenFlow环境,为SDN实验提供能和实际环境无缝对接的虚拟实验平台。最后介绍了OVS虚拟交换机的基本结构,并抽象了五种基本网络连接通信情况,让学生可以在OVS中利用这五种模型构建复杂网络进行实验。这不仅能够提高大学生的实际动手能力、利用理论和实践相结合的学习方式,更能培养大学生自主创新思维,加深大学生对SDN和传统网络的区分和理解。

## 参考文献(References)

- [1] 张朝昆,崔勇,吴建平,等.软件定义网络(SDN)研究进展[J].软件学报,2015,26(01):62-81.
- [2] 吴琪,王兴伟,黄敏.基于SDN的OpenFlow交换机数据包流水线处理机制[J].计算机科学,2018,45(10):295-299.
- [3] Lorenzo M.Elguea,Felix Martinez-Rios.A New method to optimize BGProutes using SDN and reducing latency[J].Procedia Computer Science,2018,135.
- [4] 周烨,李勇,王芳,等.基于OpenFlow的网络实验平台技术[J].清华大学学报(自然科学版),2012,52(11):1540-1544.
- [5] 赵慧玲,冯明,史凡.SDN——未来网络演进的重要趋势[J].电信科学,2012,28(11):1-5.
- [6] 路学刚,李迅.软件定义网络在央行内联网络应用的思考[J].金融科技时代,2017(12):42-45.
- [7] 邓书华,卢泽斌,罗成程,等.SDN研究简述[J].计算机应用研究,2014,31(11):3208-3213.

## 作者简介:

李月溶(1997-),女,硕士生.研究领域:计算机网络应用,云计算.

薛涛(1973-),男,博士,教授.研究领域:计算机网络应用,云计算.

薛文生(1970-),男,副教授.研究领域:网络体系结构,计算机网络应用.