

基于 Symfony2 的助教管理系统^①

陈贻东¹, 叶艳¹, 郑文曦¹, 吴敏^{1,2}

¹(中国科学技术大学 现代教育技术实验室, 合肥 230026)

²(中国科学技术大学 软件学院, 合肥 230026)

摘要: 针对学校对助教管理工作信息化、流程化的需求, 设计开发了基于 Symfony2 的助教管理系统。本文首先介绍所在学校助教管理工作的现状和改进方向, 然后对基于 Symfony2 的助教管理系统的功能做了概述, 最后着重论述了系统中数据库、提醒和工作考核模块的设计和实现。目前系统已经在学校稳定运行了两个学期, 为学校提供了可靠的助教工作考核过程, 节约了成本。

关键词: 助教; 管理系统; 工作汇报; Symfony

TA Management System Based on Symfony2

CEHN Yi-Dong¹, YE Yan¹, ZHENG Wen-Xi¹, WU Min^{1,2}

¹(Lab of Modern Educational Technology, University of Science and Technology of China, Hefei 230026, China)

²(School of Software Engineering, University of Science and Technology of China, Hefei 230026, China)

Abstract: For the demand for informatization and flowing of management of teaching assistants(TA) in the university, the TA management system based on Symfony2 is designed and implemented. This paper introduces the present situation and the improvement direction of the TA management of our university, and then summarizes the functions of the TA management system based on Symfony2, finally focuses on the design and implement of the database, reminding and job evaluation module of the system. At present, the system can run stably for two semesters in our university, which provides the university with a reliable process of TA's work evaluation and saves the cost.

Key words: teaching assistant; management system; reporting; symfony

助教(teaching assistant)是辅助教授或者老师完成教学任务的人员。助教在教学中的角色是协助主讲教师完成一门或几门课程的教学辅导、答疑解惑、批改作业等教学辅助工作^[1]。这种辅助工作在教学环节中是十分重要的部分, 它减轻了主讲教师的工作量, 在学生与主讲教师之间构筑起一个重要的交流平台, 达到教与学的良性互动; 同时也充分锻炼了助教自身的能力^[2,3]。

1988年, 我国原国家教育委员会制定了《高等学校聘用研究生担任助教工作的试用办法》, 推行研究生助教制度, 由此, 研究生助教作为“三助”工作的有机组成部分在中国高校中全面展开^[4]。近年来, 随着大学生的逐渐增多, 教师与学生之间的比例越来越高, 学生助教越来越受到人们的关注, 相应的助教

人数也在逐渐增长。为了更好地发挥研究生助教在教学中的积极作用, 各高校制定了一系列的管理办法确保研究生助教制度持续健康发展^[5]。

本文首先分析了传统的助教管理工作模式, 然后列举了如何通过计算机技术和互联网技术来改进传统助教管理, 最后设计并实现了一套适合高校助教管理的在线系统, 希望为助教管理和相似管理工作的开展提供参考。

1 助教管理现状及改进方向

1.1 现阶段学校助教管理工作模式

笔者对所在学校(中国科学技术大学)现阶段的助教工作进行了深度调研, 将助教的管理工作归纳为三个阶段: 助教到岗前准备阶段、助教工作考核阶段、

① 收稿时间:2016-01-22;收到修改稿时间:2016-03-17 [doi:10.15888/j.cnki.csa.005391]

期末总结阶段, 如下图 1 所示。

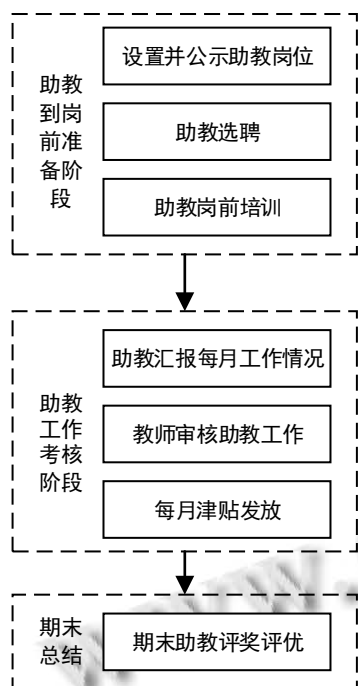


图 1 助教管理工作的三个阶段

① 助教到岗前准备阶段分为三个环节: 助教岗位设置, 由各学院教学秘书按往年教学情况决定, 教师也可根据课程情况提出申请, 最终汇总后在网上公示, 一般在上一学期末完成; 助教选聘, 实行个人报名、竞争上岗的原则; 助教培训, 教务处统一组织培训, 明确助教工作过程的任务和职责, 同时针对课程特点和教学需要各学院可另行组织相关培训。

② 助教工作考核阶段: 助教上岗后, 每月需填写书面表格《助教工作月汇报表》汇报近期工作, 经主讲教师评价后, 上交学院教学秘书, 最后汇总到教务处。汇报的内容是教师布置的任务和助教自身完成情况; 主讲教师根据助教汇报和平时工作表现给出优秀、良好、一般、较差、不合格五个等级的评价和一个简要的评语; 通过考核后学校会给助教发放一定津贴作为补助和奖励。工作考核是保证助教工作公平性、积极性、高效性的必要手段。

③ 期末总结阶段: 学期结束后, 教务处及各院教学秘书依据该学期的所有月度考核结果、学生的期末评价进行综合评定, 选出优秀助教。优秀助教将获得由教务处颁发的优秀助教证书和奖励。

1.2 助教管理工作改进方向

在校园网络建设和信息化建设的推动下, 网络系统和邮件系统已全面覆盖校园, 完全可以利用这些便利条件简化管理流程、提高效率。可以从以下三个方面对现阶段的助教管理工作做出改进: (图 2 为改进后的助教管理工作流程)

① 建设专门的助教管理系统, 明确各院教学秘书(以下简称教秘)和教务处助教管理人员(以下简称管理员)职责。同时去除书面形式的助教申请和汇报, 统一在互联网线上完成, 简化申请流程, 提升效率;

② 津贴的计算由系统根据汇报和评价数据及计算规则后台完成。评优方面采取打分制, 将每月的工作汇报和期末总评分别赋予一定分值, 取累计和排在前列的助教作为候选名单;

③ 加入提醒环节, 定时定向的提醒助教及时汇报月工作和教师及时评价所授课程助教的工作汇报, 确保管理工作顺利进行。

2 系统功能

由图 2 可以看出助教管理系统涉及助教、教师、教秘和管理员四类人员, 在一定意义上是对目前助教管理方式的模拟。在助教管理系统中, 教秘负责设岗和选聘相关工作, 录入助教岗位信息、审核助教申请; 管理员职责是安排各阶段流程, 定制汇报计划、发送通知、汇总数据、日常维护等; 助教的主要任务就是申请助教、按时汇报工作; 教师则负责评价助教的汇报。因此从功能上来说, 助教管理系统包括以下几个功能模块:

① 登录模块: 系统在使用前需要登录, 不同角色在系统中拥有不同的权限。为了方便使用, 免去注册环节, 助教管理系统接入了所在学校教学信息数据中心提供的统一认证服务, 学生、教师只需通过学生号和职工号认证即可使用, 而教秘账号由管理员添加, 管理员则由系统指定。考虑到一些外聘教师没有教务系统账号, 系统仍保留自己的登录入口, 这些特殊账号则由管理员添加。模块架构如下图 3 所示;

② 数据导入: 系统主要目的是管理助教工作, 为了避免参与课程信息维护, 系统中的课程数据是从外部导入(如下图 4), 导入的课程数据包括课程基本信息、讲师信息、学生人数, 多名主讲教师时, 以分号隔开;

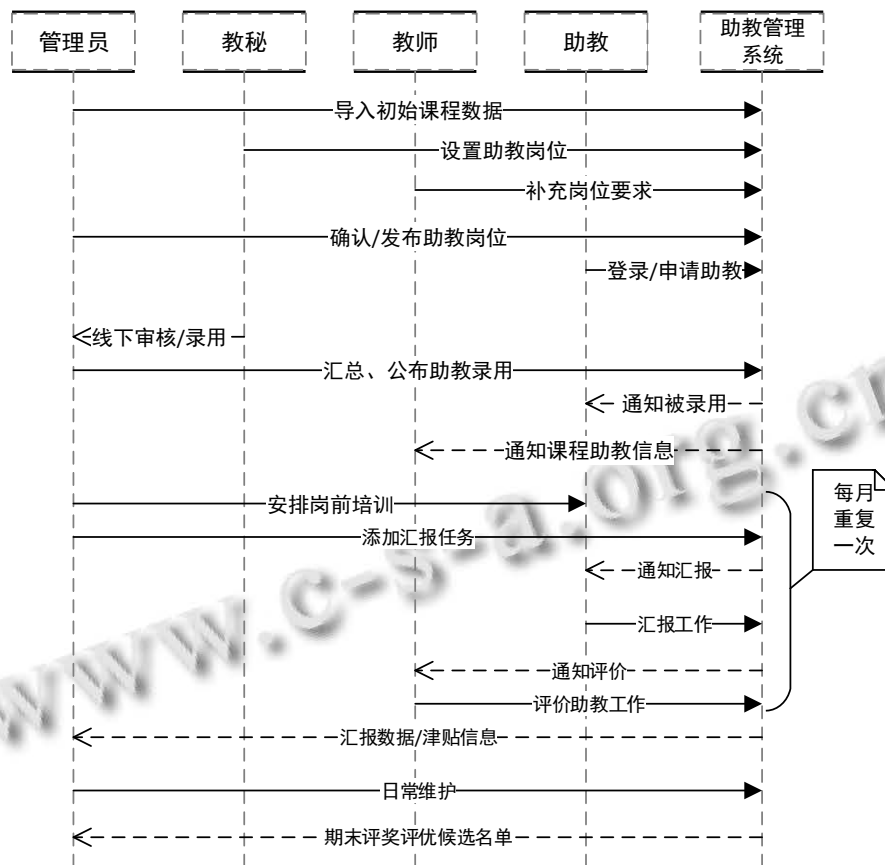


图 2 改进后的助教管理工作流程图

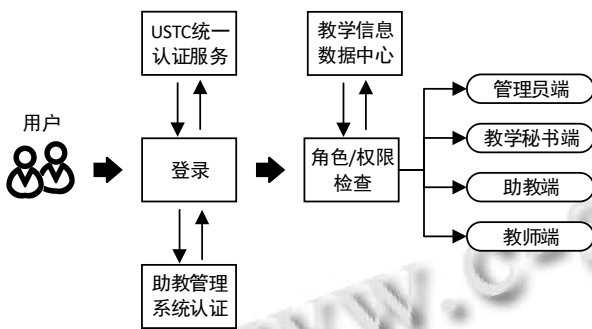


图 3 登录模块架构

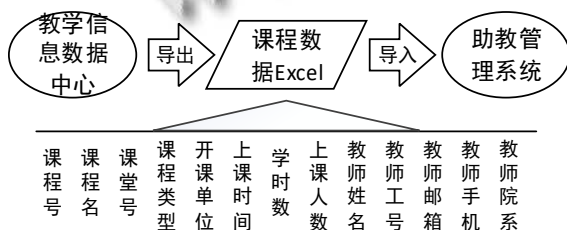


图 4 助教管理系统课程数据导入示意图

③ 助教设岗: 该模块包括教秘录入课程岗位信

息(职责要求、需求人数、标准津贴等)、教师补充岗位要求、管理员发布岗位招聘三个环节;

④ 助教选聘: 此功能包括申请、审核、公示. 学生在线申请助教岗位后, 由教秘安排面谈、审核申请材料, 确认人选之后交由管理员统一发布聘用通知. 助教的选聘是后续助教管理工作的前提, 这中间产生聘用信息全部记录在系统中, 为之后通知和提醒提供了数据支持;

⑤ 助教工作考核模块: 该模块包括了添加汇报任务、填写汇报内容、评价三个部分. 汇报任务由管理员在线添加, 包括标记、汇报哪段时间的工作、汇报开始截止日期、评价截止日期、自动提醒设置、汇报选择. 其中汇报选择可选当次正常和历史异常, 当次正常即是本次任务的正常汇报内容, 历史异常则是之前未能按时汇报, 向管理员申请并同意后, 补交的汇报内容;

⑥ 统计模块: 统计模块是系统的输出模块, 包含汇总助教信息、汇总教师信息、统计未汇报名单、统

计汇报未评价教师名单、统计津贴报表、统计评优候选名单等, 这些统计信息管理员均可在界面上操作通过 Excel 形式导出. 同时这些统计信息也是提醒模块的输入, 如未汇报名单是提醒及时汇报的输入、未评价名单是尽早评价的输入;

⑦ 提醒模块: 该模块提供了定向的、可靠的提醒和通知功能, 包括提醒助教完成汇报任务、汇报截止前提醒未汇报的助教及时汇报、评价截止前提醒未评价的教师尽早评价, 同时发送一些日常通知也可以通过此模块来实现;

⑧ 日常管理: 此模块包括用户管理(包括添加用户、删除、更新用户信息, 增删教秘权限)、异常课程信息处理、助教资格取消、结课、汇报补交等功能.

3 系统设计和实现

如上所述, 为了构造出一个完整的助教管理系统, 需要综合考虑诸多方面, 并且需要设计和实现各角色对应的管理员端、教秘端、助教端和教师端. 在设计

方面, 本文采取简单、稳定的原则, 降低实现难度和使用复杂度; 在实现方面本文主要考虑跨平台、高性能、开发和维护方便, 所以选择了 B/S 模式, 服务器采用 LAMP(Linux+Apache+MySQL+PHP)架构, 开发框架采用 Symfony2, 开发工具采用 NetBeans.

B/S 模式的好处是更新和维护都在服务器, 对用户透明, 使用方便, 不需要安装, 用户可以在电脑、手机、平板等任意具有浏览器功能的设备上使用本系统. 同时所在学校的校园有线、无线网全覆盖, 不需担心网络环境问题.

Symfony2 是 Symfony 的第二个版本, 是一个基于 MVC 模式的面向对象的 PHP5 开源框架, 它允许在一个 Web 应用中分离事务控制、服务逻辑和表示层, 具有跨平台、高性能、简单易学、易于安装和配置、开发方便、兼容大多数数据库、轻松维护、开源等诸多优点, 另外用 Symfony 开发的程序运行环境不仅限于 Linux 平台, Windows 和 MAC OS 平台同样适合. 结合 Symfony2 的特点对系统进行架构设计如图 5 所示.

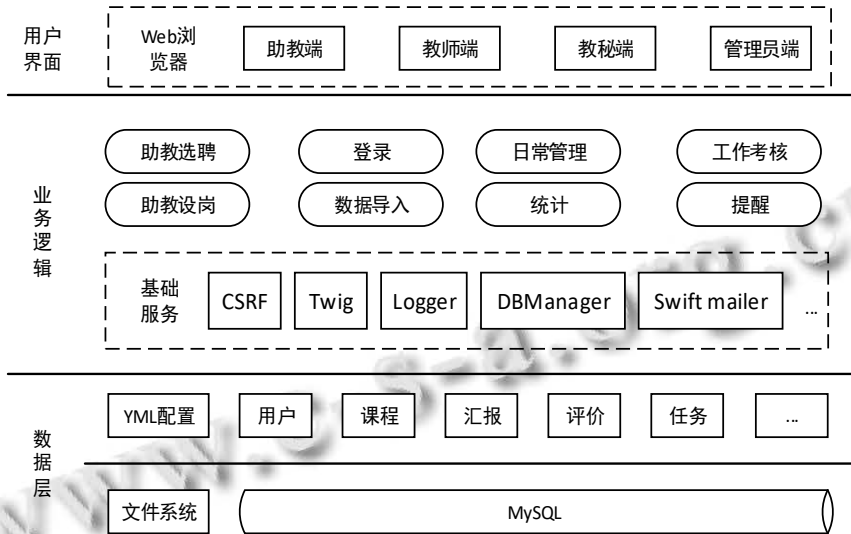


图 5 助教系统架构设计

软件的一些常用模块(如数据导入、日常管理、统计等)的设计和实现是较为成熟的方法, 下面着重描述数据库、提醒以及工作考核的设计和实现方法.

3.1 数据库设计和实现

本文在数据库设计上使用了 ORM(Object Relational Mapping, 对象关系映射)技术, 底层采用 MySQL 数据库作为数据存储工具, 通过 Doctrine 将记

录集映射成一个个对象, 开发者可以像操作类一样去操作数据库, 从而提高开发效率. Doctrine 遵循 Active Record Pattern 模式(一个对象类对应一个数据表), 开发者设计好对象的类及各对象之间的关系, 按照约定的格式写好注释, 然后通过 Doctrine 提供的命令即可生成完整数据库保存在 MySQL 或者其它类型数据库服务器中. 图 6 为 Doctrine 在本系统中的应用示图.

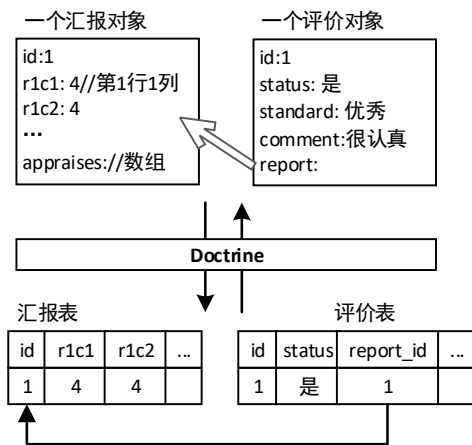


图 6 Doctrine 在本系统中的应用示意图

Doctrine 的另一个特点是使用面向对象数据查询语言, 这被称为 DQL(Doctrine Query Languages), 由于统计模块中需要大量的数据查询, 本文采用优化办法是根据统计的需要合理的使用 DQL 中的 JOIN 技术, 减少了查询次数和时间. 如下面一段示例代码可以实现输入学期 term 和汇报标记 tag 两个参数一次数据库操作就能查询出助教已汇报但教师未评价的所有相关表中的数据, 包括课程、助教、教师、汇报.

```
//DQL 代码,使用 left join
$Sql = " SELECT l,ta,th,r
FROM TAHomeBundle:Lesson l
LEFT JOIN l.assistants ta
LEFT JOIN l.teachers th
LEFT JOIN ta.reports r
LEFT JOIN r.appraises a
WHERE l.term=:term and r.tag=:tag and r.lesson=l and
r.status='已汇报' and a.id is NULL
ORDER BY l.id DESC ";
//通过 ORM 的 Query 类完成 DQL 到 SQL 的转换并将
SQL 查询的结果通过 Doctrine 映射到 Lesson 类的属性中.
$lessons = $this->getEntityManager()
->createQuery($Sql)
->setParameters(array(
'term' => $term,//学期
'tag' => $tag))//汇报标记
->getResult();
//导出助教已汇报但教师未评价的所有相关数据
foreach ($lessons as $lesson) {
```

```
foreach($lesson.assistants as $assistant){
    $report = $assistant.reports[0];
    $teachers = $lesson.teachers;
    //out assistant,lesson,report,teachers
}
}
```

3.2 定向、可靠的提醒模块

由于通过人工发送群邮件提醒时, 需事先整理好群邮件接收人名单, 并且所有人邮件内容完全一致, 不能做到邮件对人, 收件者往往不会重视. 本文设计了带有标记邮件内容模板, 通过在邮件中加入一些约定标记, 在后台发送时根据接收者信息, 替换成实际发送内容, 单独发送给每一位接收者. 其中标记样本有如 {StudentName} 表示学生姓名、{TeacherName} 表示教师姓名、{LessonName} 表示课程名等. 邮件发送在后台通过 Swift Mailer 以 SMTP 方式连接所在学校的邮件服务器实现. 由于邮件服务器为了保障其安全性, 一般会限制一个账户在短时间内发送邮件的数量, 助教系统在发送汇报计划提醒时, 发送量会达到 500 封以上. 本文采取两种方法解决此问题, 向邮件服务器申请加入白名单, 不受发送限制; 同时为了减轻服务器的压力, 系统内部采用分批分时发送, 后台通过定时任务每隔 1 分钟发送 5 封邮件实现. 提醒模块流程如图 7 所示.

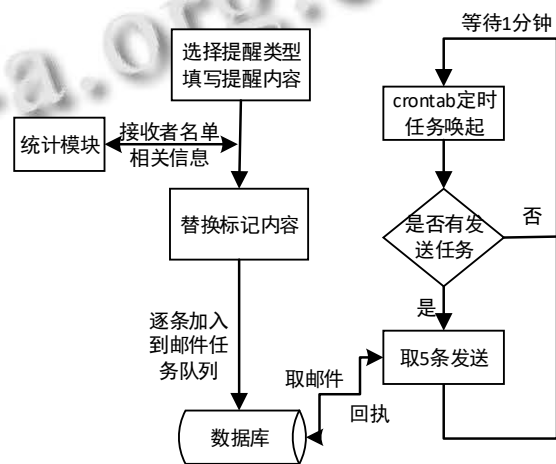


图 7 提醒模块流程示意图

3.3 工作考核的设计和实现

助教汇报是通过 HTML 表单形式以 POST 方式提交到服务器并保存到数据库. 另外考虑到以网络形式

收集信息的便捷性, 决定对原《助教工作月汇报表》进行重新设计, 并加入学生作业和考试情况的收集, 以备后期教学改进所用. 最终确定的汇报和评价的内容和界面如图 8、图 9 所示.

201509 《高等数学》助教工作汇报
——所汇报的工作的时间段: 2015-09-01--2015-09-30

课堂信息

名称	高等数学			课堂号	02201202
理论学时	60	学生数	120	主讲教师	李四 王五
周学时	4	周次数	2	起止周	1-15

学生作业和期中考试情况 (必填)

点此下载模板

提醒: 系统不支持IE8及以下浏览器、360兼容模式, 如果无法上传附件, 请使用较高端的浏览器或360极速模式。

完成岗位职责情况 (必填)

内容	教师指定节数	完成节数	备注
随堂听课	16	14	有一次课生病请假。
答疑	4	4	参加人数: 70,105,80,77
习题课	4	4	参加人数: 104,97,90,102
批改作业	8	8	
参加监考/参加阅卷工作	0	0	
完成主讲教师布置的其他工作	无		
每周工作时间	16小时		

意见和建议 (选填)

请选择审批教师: 李四 王五

一旦提交则不可再修改!

图 8 助教填写的汇报内容

上述情况是否属实? 是 否

☆ () 不合格	☆☆ () 较差	☆☆☆ () 一般	☆☆☆☆ () 良好	☆☆☆☆☆ () 优秀
--------------	--------------	---------------	----------------	-----------------

评语:

图 9 教师填写的评价内容

4 结语

本文结合业务实际需求, 确定了助教管理 workflow, 并借助先进的互联网技术, 综合利用了多种关键技术设计和实现了基于 Symfony2 的助教管理系统, 该系统实现了汇报工作在线化、津贴评优计算自动化、提醒定向化、管理工作流程化, 弥补学校在助教管理信息化方面的空缺, 提高了工作效率, 节约了成本. 目前该系统已成功在 HP DL388 G7 型号服务器上开辟的 4 核 16G 虚拟机 CentOS 操作系统上稳定运行了两个学期, 产生 4578 条汇报数据、4730 条评价数据(多人授课时会存在一次汇报多次评价的情况). 另外这些的数据会在系统中不断的积累, 下一步可以考虑在这些数据中挖掘出有价值的信息, 应用到教学过程去, 从而提高教学质量. 由于各高校的助教管理部分的相似性, 本文研究成果也具有较广的应用性.

参考文献

- 1 卢丽琼.我国高校研究生助教现状及管理制度浅议--以上海交通大学为例[硕士学位论文].上海:华东师范大学, 2005.
- 2 Muzaka V. The Niche of graduate teaching assistants (GTAs): Perceptions and reflections. Teaching in Higher Education, 2009, 14(1): 1-12.
- 3 严秋宏,张亚,丁立品,廖嘉豪,庞中华,王惠珍.研究生兼任助教的管理及存在问题分析.南方医学教育,2012,(3): 18-20.
- 4 张利,耿晔,邵琳.研究生助教、助研、助管工作的探索研究.中国电力教育,2009,(14):194-193.
- 5 刘浩,刘俊霞,张佐.研究生培养机制改革下的助教管理工作思考.高等工程教育研究,2007,(3):88-91.