

# Moodle 二次开发研究—以 Theme 开发为例\*

霍 静

(天水师范学院物理与信息科学学院 甘肃天水, 741001)

**摘 要:** Moodle 课程管系统在实际应用中经常会有具体使用单位的个性化定制需要, 这必须通过 Moodle 的二次设计及开发来实现。以主题板块为例, 在原有系统中以加入代码编程的方式实现了一个标准的系统页面底部文字信息的链接跳转, 并具体分析了实现的关键方法。

**关键词:** 课程管理系统; Moodle; 二次开发

**Abstract:** Moodle, a course management system, typically requires customizations demanded by particular customers in its application, which must be implemented by the secondary design and development of Moodle. A link to the text information at the bottom of a standard system page is created by adding codes programmatically to the original system, and the key implementation method is analyzed in a detailed way.

**Key words:** Course management system ; Moodle; Re-development

中图分类号: TP311.52

文献标识码: A

文章编号: 1001-9227 (2013) 04-0039-03

## 0 引言

自 Internet 新一代模式 WEB2.0 出现后, 在线学习软件和技术得以快速发展。Moodle 作为一个课程管理系统, 因其开源特性、安装简单、智能化升级等特点在我国各类教育机构广泛采用。截止 2012 年底, Moodle 注册站点已有 79462, 课程数 7, 241, 306<sup>[1]</sup>。

但系统在运行过程中由于用户环境和课程的差异性, 用户往往需要在原有平台上做适当修改以使 Moodle 课程管理系统更加适应本单位的学习情况和课程特点。如何针对性的修改 Moodle 代码满足用户需求, 实现 Moodle 功能定制, 从而形成更适合我国教学管理和使用习惯的教学平台, 实现 Moodle 的本土化显得尤为迫切。

## 1 开发环境搭建

Moodle 最初搭建于 Linux 系统上, 使用 Apache、MySQL 和 PHP 开发, 现在从官网除了可下载支持 Linux 的安装包之外, 还可下载支持 Windows、Mac OS X 等操作系统的完整安装包, 这里选择支持 Windows 操作系统的 Moodle 1.9, 其内置 XAMPP 平台, 它是一个包含 MySQL、PHP 和 Perl 的 Apache 发行版, 用来一键式配置 Moodle 的运行环境, 即下载解压后, 启动相应服务即可。

在开发工具的选择方面, 由于 PHP 是解释执行不需编译的脚本语言, 所以使用 Windows 自带的文本编辑器直接修改源文件就可开始 Moodle 的二次开发, 但由于单纯使用文本编辑器不能对 PHP 的语法和关键词进行错误提示等原因, 因此 Moodle 社区还推荐了开源可视化开发工具 Eclipse<sup>[2]</sup>。

收稿日期: 2013-04-01

作者简介: 霍静 (1978-), 女, 讲师, 硕士, 主要研究方向为计算机网络。

\*基金项目: 天水师范学院校级项目“基于 Moodle 的泛在学习环境的二次开发 (TSB1114) 阶段性成果

## 2 开发方面

Moodle 的二次开发涉及的知识面是很广泛的, 从基本的语言描述、HTML 设计、CSS 设计到数据库访问、PHP 程序设计<sup>[3]</sup>。

从第三方代码开发者来看, Moodle 二次开发重点不是对 Moodle 的核心代码和模块进行修改, 而是针对其外部功能模块的设计和开发以满足特定的需求<sup>[4]</sup>, 即围绕其核心代码进行模块修改、模块设计、模块开发, 进行功能拓展以满足用户个性化的需求, 关于 Moodle 二次开发的形式, 描述如表 1。

表 1 Moodle 二次开发方向

方向	内容	开发用户
语言包	Moodle 界面语言包, 可开发如支持简体中文的完整语言翻译	具备一定专业语言翻译能力
主题风格	Moodle 的布局、色彩图片、字体等外观的编辑	具备一定 CSS、HTML、XML 知识
功能模块和插件	Moodle 功能扩展模块	熟悉 Moodle 功能, 熟悉 PHP、关系数据库有关知识
数据挖掘	对后台数据库关于学生学习评价的数据, 利用 WEB 数据挖掘技术, 提取出能提高学生学习积极性的评价方式	熟悉大型数据库操作的计算机专业工程人员

## 3 Moodle 目录系统结构

Moodle 系统分为代码、数据库、数据三个不同的区域<sup>[5]</sup>。当有文件请求时, PHP 解释器对存放在 Web 服务器的文件即时解析后, 将结果通过 Web 服务器软件发送出去。

Moodle 1.9 数据库有 180 多张表, 为了避免不同模块间数据表的重名, 每张表命名时统一采用 mdl\_ 作为前缀, 后面加模块名的命名方式。如: mdl\_forum\_something 是关于论坛模块的表。由于结构复杂, 故应采用各个模块分别分析的方法来研究, 其中 config、user、course、quiz、question 等模块的数据模型应该优先考虑<sup>[6]</sup>。

Moodle 数据区存放用户上传的文件、语言选择包等内容, Moodle 根据用户或课程将数据存入文件夹并用一个整数数字命名, 具体值是课程在 Moodle 界面中显示的课程 ID 号<sup>[7]</sup>。主题开发以 Moodle1.9 为例, 打开 theme 文件夹, 看出 Moodle 以多个文件组的形式提供了若干主题风格的配置文件, 其中标准文件夹是默认主题文件夹, 每套主题中包含了这样一组文件, 具体说明了相应主题的设置情况, 文件功能如表 2 所示。

表 2 Theme 文件夹结构

文件夹/文件	功能
Config.php	CSS 文件配置
footer.html	页脚内容
header.html	页眉内容
styles.php	实现 CSS 调用
styles_fonts.css	字体样式文件
styles_color.css	色彩样式文件
styles_layout.css	布局样式文件

从表中文件类型来看, Moodle 利用 CSS 技术(样式表技术)对页面的布局、字体、颜色、背景和其它效果实现控制, 即只要对相应的代码做一些简单的修改, 就可以改变网页的外观和格式。

这组文件的运行情况: 页面文件“index.php”, Theme 入口脚本文件, 第一行执行语句是 require\_once("../config.php"), 加载“config.php”文件。在 Moodle 的很多其它入口脚本文件中也同样加载了这个关键文件, 主要通过全局变量 \$CFG, 执行一系列初始化参数设置, 提供诸如系统运行所必需的数据库、脚本目录、Web URL 等基本信息<sup>[8]</sup>。在“config.php”文件中有语句 \$THEME->modsheets=true, 作用是在当前模块查找“styles.php”文件, 属性为“TRUE”, 即正常载入, 实现主题层叠样式控制。在“styles.php”文件中有语句 style\_sheet\_setup(time(), \$lifetime, \$themenam, \$forceconfig, \$lang), 调用系统函数 style\_sheet\_setup(), 其中 \$themenam 是全局变量名, 是加载主题名, 从而实现样式控制。

从 Moodle 运行界面情况来看, 系统页面底部仅提供用户登陆入口和访问 Moodle 官网的链接, 缺少一些诸如联系人、帮助等这些网页常见链接选项, Theme 文件夹中有“footer.html”文件, 文件内容如下:

```
<!-- START OF FOOTER -->
<div id="page-footer" class="wrapper">
<p class="helpink">
</p>
<div class="logininfo">您尚未登录。(<a href="http://localhost/moodle1.9/login/index.php">登录</a>)< /div><div class="sitelink"><a title="Moodle" href="http://moodle.org/"></a></div> </div>
<!-- END OF FOOTER -->
```

其中有“sitelink”, 正是转向了 Moodle 的官网, 那么, 可以

通过在“footer.html”文件以及其它相关文件中加入第三方代码, 即通过编程的方式, 实现系统页面底部文字的超链接。在之前分析 Theme 文件组运行的基础上, 在“footer.html”文件中首先加入如下代码:

```
$contactn = '../SITEID./contact.html';
$termn = '../SITEID./term.html';
$privacyn = '../SITEID./privacy.html';
$footertext = '';
```

前三行语句实现链接文字的初始化, 说明链接查找文件名。最后一条语句设置输出文本, 开始为空。我们从该站点数据区的相应目录中查找文件信息, 在 Moodle 中, 特定的课程都有相应的课程 ID 号, 默认当前课程号的值为 SITEID 常量的值(一般值是“1”)。

以“contact”为例, 之后加入如下查找链接文件代码:

```
if (file_exists($CFG->dataroot.$contactn)) {
$link = get_file_url($contactn, null, 'httpcoursefile');
$link = str_replace($CFG->wwwroot, '', $link);
} else {
$link = false;
}
if ($link) {
$footertext .= '<a href="'. $link. '" target="_blank" ' .
onClick="return openpopup('\'. $link. '\', '\popup_'. SITEID. '\', '\directories=0, location=0, menubar=0, toolbar=0, statu=0, resizable=1, scrollbars=1, ' .
'height=450, width=620, top=250, left=250\');">
Contact</a>
| ' ; }
echo '<div class="footerlinks">'. $footertext. '</div><br />';
```

首先查找链接文件是否在 Moodle 数据区, 如果在, 调用 get\_file\_url 函数返回该文件的 URL 地址并用 Openpopup JavaScript 函数创建一个链接标志 \$link, 实现一个简单的弹出窗口以保证不从当前 Moodle 站点跳出。

由于目前还没向 Moodle 站点数据区加载任何文件, 我们仅能看到三个文本块而没有链接效果。接下来我们着手编写一个简单的 HTML 文件。以“contact.html”文件为例, 内容如下:

```
<!DOCTYPE HTML PUBLIC "-//W3C//DTD HTML 4.01 Transitional//EN">
<html>
<head>
<title>Contact</title>
<meta http-equiv="Content-Type" content="text/html;
```

(下转第 43 页)

越明显。

使用MATLAB函数cputime统计完成译码时间,在码率为1/2,迭代5次,交织长度为400,数据长度为105的情况下

原算法完成译码耗时:205.2812秒

改进后算法耗时:144.2501秒

由此可以看出改进算法译码速率得到很大提高。算法的译码延时极大减小,对于提高系统的实时性具有重要意义。

表2 原算法与改进算法误码率对比

	0.5dB	1.0dB	1.5dB	2.0dB	2.5dB
Log-MAP	8.86e-2	3.53e-2	8.60e-3	1.06e-3	1.80e-4
改进	8.86e-2	3.53e-2	8.60e-3	1.06e-3	1.80e-4

表2为原算法与改进算法误码率对比,仿真采用码率为1/2,迭代次数为5次,交织长度为400Turbo码,通过对算法进行仿真,发现改进Log-MAP与原Log-MAP算法相比具有相同的译码性能。

## 4 结 论

本文针对Turbo译码延时较大的问题进行研究,对改进的Log-MAP算法提出进一步改进,在不影响译码性能的基础上,极大提高了译码效率,有效地解决了译码过程中延时较大的问题,对促进Log-MAP算法在实际工程中的应用具有重要意义。但是改进算法在减小了译码的延时的同时也引入大量的存储空间,增加了硬件的实现成本。

## 参考文献

- [1] C.Berrou,A.Glavieux and P.Thitimajshima. Near Shannon Limit error-correcting coding and decoding. Turbo-codes(1).Proc.ICC'93. Geneva,Switzerland. May 1993:1064-1074.
- [2] C.E.Shannon. A mathematical theory of communication. USA Bell Systematic TechnicalJournal.Vol.27.July-Oct.1948:379-423,623-656.
- [3] 王 勇.短波最低限度通信技术研究[J].现代电子技术,2004,20:38-41.
- [4] 李晓毅,赵芳.Turbo码译码算法的改进研究[J].微计算机信息,2009,25:230-232.

(上接第40页)

```

charset=iso-8859-1">
</head>
<body>
<div id="content">
<h2>General Inquiries</h2>
<p>For general inquiries, please
contact:</p>
<blockquote>
<p>
Telephone:010-666<br />
Fax: 010-666</p>
</blockquote>
</div>
</body>
</html>

```

下来以管理员身份返回Moodle站点,点击Front Page|Site files,进入站点文件管理界面上上传刚才新建的文件,这时“Contact”出现超链接标记并实现了跳转。

## 5 结束语

随着Moodle版本的不断提高(目前最新版本为Moo-

dle2.4),系统代码的规模越来越庞杂,Moodle的二次开发是一项复杂的任务,需要不断地进行探索。本文在分析Moodle目录系统结构的基础上,研究了文件间、函数间的调用关系,提出了对Moodle的外层代码尝试进行修改而对内核代码没有修改的新的二次开发方式,适合一般用户实现Moodle系统定制,实现Moodle的本土化推广应用。

## 参考文献

- [1] <http://moodle.org/stats/>
- [2] [http://docs.moodle.org/dev/Developer\\_notes](http://docs.moodle.org/dev/Developer_notes)
- [3] 刘平.Moodle系统下模块开发初探[J].计算机工程应用技术,2008.3:138.
- [4] 叶海松,季隽.Moodle的二次开发与设计[J].电化教育研究,2007.4:52.
- [5] 王新勇.Moodle的二次开发研究与应用[D].成都:成都理工大学,2010.5:12.
- [6] 许亚峰.Moodle功能插件二次开发问题研究[D].曲阜:曲阜师范大学,2009.4:25.
- [7] [http://docs.moodle.org/dev/Roles#Course\\_Creators](http://docs.moodle.org/dev/Roles#Course_Creators).
- [8] Development: What happens when you require config.php[DB/OL]. [http://docs.moodle.org/dev/What\\_happens\\_when\\_you\\_require\\_config.php](http://docs.moodle.org/dev/What_happens_when_you_require_config.php).