



LAMP & OpenLDAP

图书馆Web应用平台构建与开发

刘丹 徐来 著



上海社会科学院出版社
Shanghai Academy of Social Sciences Press

LAMP & OpenLDAP

图书馆Web应用平台构建与开发

刘丹 徐来 著



上海社会科学院出版社
Shanghai Academy of Social Sciences Press

图书在版编目(CIP)数据

LAMP & OpenLDAP 图书馆 Web 应用平台构建与开发/
刘丹,徐来著.—上海:上海社会科学院出版社,2015
ISBN 978-7-5520-0883-8

I. ①L… II. ①刘… ②徐… III. ①数字图书馆-图
书馆服务-研究 IV. ①G250.76

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2015)第 124132 号

LAMP & OpenLDAP 图书馆 Web 应用平台构建与开发

著 者:刘 丹 徐 来

责任编辑:曹艾达

封面设计:周清华

出版发行:上海社会科学院出版社

上海淮海中路 622 弄 7 号 电话 63875741 邮编 200020

<http://www.sassp.org.cn> E-mail: sassp@sass.org.cn

照 排:南京理工出版信息技术有限公司

印 刷:江苏凤凰数码印务有限公司

开 本:890×1240 毫米 1/32 开

印 张:8.5

字 数:237 千字

版 次:2015 年 8 月第 1 版 2015 年 8 月第 1 次印刷

ISBN 978-7-5520-0883-8/G·412

定价:30.00 元

版权所有 翻印必究

前 言

本书是一本探讨在 Linux 平台上,基于 Apache 服务器,依托 MySQL 关系数据库和 OpenLDAP 目录服务器,以 PHP 语言为核心开发工具进行图书馆应用开发的图书。LAMP 是 Linux、Apache、MySQL、PHP 的首字母缩写,它是当前热门的 Web 应用开发平台。OpenLDAP 是一款成熟的 X.500 目录服务协议开源实现,主要用于存储组织结构信息。

毫无疑问,PHP 已经成为当前最为流行的服务器端编程语言之一。据 W3Techs(World Wide Web Technology Surveys)的统计,其在所有的网站编程语言中的使用率已居第一。是什么使得 PHP 能够获得如此广泛的认可?对于这个问题的答案可谓仁者见仁,智者见智。也许每个开发者给出的答案都会有所不同,但就笔者在图书馆应用开发中的体验而言,最直接的感觉就是它用起来太顺手了。PHP 语法简练,易于书写;文档实例丰富,便于参考学习;组件库贡献者庞大,能够直接满足一般 Web 开发的需求。每当想尝试用其他的语言如 Java,用 C#,甚至像 Lisp 来开发手中的项目时,都会被那些强制的类型声明、复杂的类层级、一层套一层的组件引用,以及不断编译调试的繁重任务推回到依靠 PHP 来寻求解决方案。当然,这也许正是像 PHP 这样弱类型的脚本语言与 Java、C# 等强类型语言的不同之处。难以简单地孰优孰劣,也许更多的是它们的设计哲学与目标本身就有所区别。正如 PHP 名字所暗示的那样,PHP 最初是 Personal Home Page 的缩写,明确地指示了其 Web 编程的用途。在 PHP 的官网上,也明确地标示着“它是一门特别适合 Web 开发的通用脚本编程语言”。而 Java、C# 瞄准的则不仅仅是 Web 开

发这一块领域,它们更希望囊括桌面程序设计等其他领域而成为通用编程的王者。所谓有得必有失,由于不得不兼顾更多的适用性,反而使得它们在 Web 开发的效率上显得不那么吸引一些专注于内容的开发项目。也许它们更适用于那些强调事务、工作流、可配置性,以及代码组件化需求的领域,如银行等行业。而 PHP 对于关注内容构建,如 CMS;侧重文本处理,实现一些通用机制,如 HTTP;关注数据库存取,并且关注小规模快速开发的项目就特别适合。图书馆中有很多这样的 Web 开发,PHP 正是一款特别值得推荐的利器。

单有语言工具还不够,我们还需要数据持久化的工具。作为关系数据库和 X.500 目录服务协议的典型代表,MySQL 和 OpenLDAP 是两个非常优秀的产品。它们能满足我们对于日常数据管理的需求,MySQL 能够用表来存储我们日常所见的大部分数据,OpenLDAP 是组织结构化数据存储非常理想的选择。

为了让应用程序能够运行起来,并通过 Web 提供服务,我们需要 Linux 操作系统和 Apache 这个使用量稳居第一的 HTTP 服务器。通过 Linux 和 Apache,我们的应用程序才能为读者通过 Web 浏览器进行浏览访问提供服务。

本书是笔者在图书馆自动化部工作期间利用 LAMP、OpenLDAP 进行相关应用开发的经验总结。由于成书仓促,笔者水平有限,定有诸多不足之处。幸得本书责任编辑曹艾达女士的细心校对与帮助,免去了不少谬误之处,深表感谢。希望这本粗浅的经验之谈能为有兴趣进行图书馆应用开发的同行提供参考。

目 录

前 言	1
第一章 LAMP 平台与 Web 开发	1
1.1 Linux、Apache 简介与安装	3
1.2 MySQL 简介与安装	6
1.3 PHP 简介与安装	8
1.3.1 PHP 的历史	9
1.3.2 PHP 的平台支持	10
1.3.3 PHP 的使用方式	10
1.3.4 PHP 文档标记与注释	11
1.3.5 PHP 支持的数据类型	11
1.3.6 PHP 变量与常量	12
1.3.7 PHP 表达式与语句	13
1.3.8 PHP 中的运算符	14
1.3.9 PHP 中的流程控制	15
1.3.10 PHP 中的函数	17
1.3.11 面向对象的 PHP	18
1.3.12 PHP 中的 Web 会话	20
1.3.13 PHP 的安装	21
1.3.14 PHP 模块的安装与配置	23

1.4	Web 开发基础	24
1.4.1	Web 是什么	24
1.4.2	几个关键的 Web 技术	25
1.4.3	Web 设计理念	27
1.5	小结	31
第二章	目录服务与 OpenLDAP 平台构建	33
2.1	建立 LDAP 读者信息库	35
2.1.1	读者信息库的需求及设计	35
2.1.2	LDAP 读者信息库的实现	38
2.1.3	LDAP 信息模型与命名模型	40
2.1.4	LDAP 与关系型数据库的比较	50
2.2	LDAP 读者信息库与统一身份认证	52
2.2.1	传统的身份认证流程	52
2.2.2	实施 LDAP 统一身份认证	54
2.2.3	LDAP 功能模型与安全模型	57
2.3	LDAP 的分布式、代理实现技术	61
2.3.1	分布式 LDAP 技术	61
2.3.2	LDAP 代理技术	64
2.3.3	一个 LDAP 代理实例:解决互斥的用户库 认证	65
2.4	OpenLDAP 及实用工具	70
2.4.1	OpenLDAP	71
2.4.2	JXplorer、phpLDAPadmin	73
2.5	小结	75
第三章	图书馆资源、应用访问控制	77
3.1	OPAC 的认证	80

3.1.1	启用 ILS 的 LDAP 认证	80
3.1.2	建立遗留读者信息库	81
3.1.3	读者账户检测程序	82
3.1.4	遗留读者账户注册程序	86
3.2	电子资源访问控制及代理实现	91
3.2.1	Web Access 简介	91
3.2.2	Web Access 配置	92
3.2.3	制作重定向程序	94
3.3	CALIS 联合认证服务	99
3.3.1	联合认证原理	100
3.3.2	IDP 认证程序设计	102
3.4	小结	108
第四章	图书馆传统服务的线上实现	109
4.1	书目推荐程序	111
4.1.1	程序需求分析	112
4.1.2	数据库支持	113
4.1.3	应用的界面设计	114
4.1.4	推荐信息录入程序	115
4.1.5	推荐查询	123
4.1.6	管理端登录会话	130
4.1.7	管理端推荐处理程序	134
4.2	建立学位论文数据库	139
4.2.1	设计学位论文元数据集	140
4.2.2	学位论文提交接口	143
4.2.3	学位论文的审核接口	147
4.2.4	数据管理接口	150
4.3	小结	154

第五章	OPAC 的功能拓展与资源嵌入	155
5.1	为 OPAC 加上图书封皮	158
5.2	为馆藏配上 QR 码	162
5.2.1	QR 码简介	162
5.2.2	QR 码客户端程序	162
5.2.3	QR 码服务器端程序	165
5.3	OPAC 分类浏览工具	168
5.3.1	分类目录数据库	169
5.3.2	分类浏览的客户端脚本	170
5.3.3	分类浏览的服务器端脚本	174
5.4	嵌入电子书资源	177
5.4.1	读秀电子书嵌入客户端程序	178
5.4.2	读秀电子书嵌入的服务器端程序	179
5.5	基于 DOM 的手机 OPAC	179
5.5.1	手机版 XHTML 首页	180
5.5.2	手机 OPAC 的查询结果显示	183
5.6	小结	189
第六章	图书馆数据服务开发	191
6.1	新书通报 RSS 服务	193
6.1.1	建立新书数据库	194
6.1.2	设计新书通报查询页面	195
6.1.3	服务器端 PHP 脚本	198
6.2	即日图书借阅动态信息服务	200
6.2.1	应用的模块结构	201
6.2.2	数据库设计	202
6.2.3	数据生成程序与调度	204
6.2.4	客户端呈现程序	215

6.3 小结	224
第七章 拥抱开源 PHP 项目	225
7.1 利用 YAZ 开源库实现书目元数据访问	227
7.1.1 Z39.50 协议与 YAZ 简介	228
7.1.2 基于 PHP/YAZ 的书目数据发布	229
7.2 利用 Drupal 构建信息发布平台	234
7.2.1 Drupal 简介	234
7.2.2 Drupal 的安装	235
7.2.3 汉化 Drupal	238
7.2.4 为网站选择外观	240
7.2.5 设置用户权限	243
7.2.6 实现统一认证	245
7.2.7 设置新闻类型	247
7.2.8 内容发布	249
7.3 小结	250
参考文献	251

第一章

LAMP 平台与 Web 开发

LAMP 指代了 Linux 操作系统、Apache HTTP 服务器、MySQL 数据库系统、PHP 程序设计语言。作为计算机的基础平台, Linux 操作系统涉及的知识已超出本书的范围, 我们仅对涉及的平台安装和相关基础配置步骤进行简要描述。Apache 是一款优秀的 HTTP 服务器, 它的基础使用及其所需的配置也比较简单, 我们仅对本书应用所需涉及的部分进行简单说明。MySQL 作为关系型数据库的一个具体实现, 其操作与其他数据库的差异不大, 我们也仅作简单说明, 在具体的应用开发中会提及相关操作的知识。PHP 是我们进行图书馆应用开发的必备工具, 在使用上也会涉及较多具体和深层次的方面, 因而我们将本章主要篇幅用于对其进行基础的介绍, 以便读者能够理解和上手操作。在介绍完 LAMP 平台的知识后, 我们会再分享一些 Web 开发中所需要掌握的基本理念和技术手段。希望最后这部分内容作为补充性的知识以使缺乏 Web 开发经验的读者能够对本书所涉及的开发有更好的理解。

1.1 Linux、Apache 简介与安装

在 LAMP 中, Linux 代表了操作系统平台的选择。就笔者的开发经验而言, 选择 Linux 操作系统可以避免 Windows 平台下的安全隐患, 特别是病毒与木马攻击。同时它相比其他老牌的 Unix 系统又具有更友善的操作体验, 容易上手。它的文档资源也比较丰富, 能够较为容易地从网上获取, 便于用户学习参考。

作为 Linux 众多的发行版本之一,CentOS 是 Redhat Enterprise Linux 发行版的开源社区实现,是其源代码再编译版本。由于经历二次开发,能够有更多的机会发现和修订原有程序中的漏洞,获得更好的稳定性。得益于 Redhat 在商业 Linux 发行版上的领导地位,它具有广泛的市场、丰富的应用资源和较好的文档支持。目前,CentOS 的每一版本都能获得至少 10 年的更新支持。

以在系统上的应用开发所需的操作而言, Linux 平台相对于 Windows 平台对程序的编译安装要求更高,在 Linux 上进行程序的编译安装是一项十分繁琐和容易出错的作业。但 CentOS 提供的 YUM 工具使得我们可以非常方便地进行系统更新和应用安装。YUM 是使用 RPM 软件包管理系统的 Linux 发行版在线软件管理工具。仅仅通过简单的命令,它便可以查询远程软件资源库中的软件包信息,进行在线安装、卸载等日常任务。YUM 的这一优异特性降低了我们使用 Linux 平台的难度,使得选择 Linux 的性价比更加明显。

本书所述项目实际部署的版本是 CentOS 5.3。操作系统的安装文件可到其官方网站(<http://centos.org>)下载。通过将其 ISO 光盘映像文件刻录到 DVD 后便可以进行服务器安装。当然,也可以选择虚拟机环境下直接通过 ISO 文件进行安装。其安装的过程主要涉及磁盘分区、软件包选择、网络配置等几个关键步骤。作为实际的运行环境,我们选择安装字符界面的 CentOS,仅仅安装必须的软件包,以尽可能获得好的服务器稳定性和性能收益。

Apache HTTP 服务器在 HTTP 服务器市场中具有稳固和领先的地位,虽然有 Nginx 这样异军突起的新秀,但 Apache 仍然是 HTTP 服务器市场的王者。图 1-1 是知名的互联网市场咨询服务公司 Netcraft 对 Web 服务器的市场份额统计。从中可以看出,Apache 数年来都一直稳居 Web 服务器市场的首位,而且高出其他服务器很多个百分点。

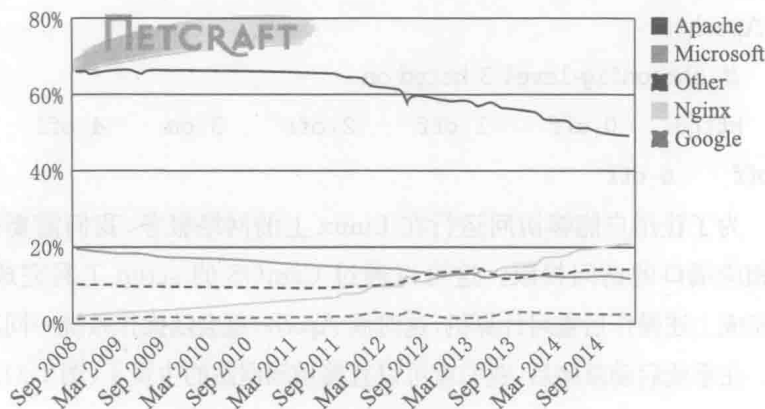


图 1-1 Apache Web 服务器的市场份额①

作为一款开源的 HTTP 服务器,Apache 能够运行在广泛的操作系统平台上,具有良好的兼容性。它支持对称多处理器(SMP),具有优秀的“并发控制”实现,在性能、模块化方面的优势十分明显。Apache HTTP 服务器实现了 HTTP/1.1 协议,支持 CGI 和模块化服务器端程序处理,认证功能和日志功能都十分完善。

我们实际使用的是 Apache Server 2.2,在 YUM 在线资源库中,它的名字是 httpd。我们可通过以下 Linux 命令安装 Apache:

```
# yum install httpd
```

为了使 Apache 在系统启动后自动运行,我们可以将它加入到相应运行级别的自动启动项中。我们的 CentOS 安装是字符界面,其运行级别为 3。如果不清楚当前系统的运行级别,可以通过 runlevel 命令查看。

```
# runlevel
```

```
N 3
```

通过 chkconfig 命令,我们可以使 Linux 在运行级别 3 上自动运

① 参见 <http://news.netcraft.com/archives/2015/02/24/february-2015-web-server-survey.html>。

行 Apache。

```
# chkconfig-level 3 httpd on
httpd    0:off    1:off    2:off    3:on    4:off
5:off    6:off
```

为了让用户能够访问运行在 Linux 上的网络服务,我们需要打开相应端口的访问权限。这可以通过 CentOS 的 setup 工具完成。在完成上述操作后重启计算机,这时候 Apache 就会随操作系统一同启动。在系统启动就绪后,我们就可以直接访问网站的主页了(图 1-2)。

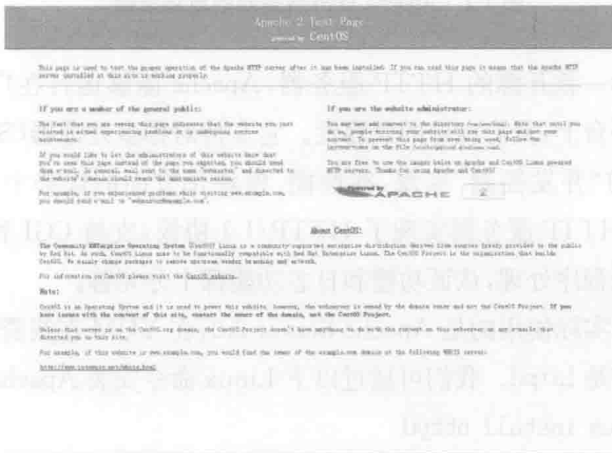


图 1-2 Apache 服务器初始页面

1.2 MySQL 简介与安装

数据库是一种长期保存数据的有效方案。与简单的文本文件、XML、EXCEL 等数据保存手段相比,数据库系统提供了丰富的、高级的数据操作能力。通常包含简单的数据查看、数据过滤,以及较为复杂的数据组合与统计等手段。

我们常用的数据库基本上都是关系型的。简单地说,就是用一