

计算机实用教程

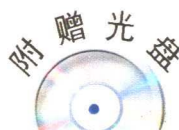
# MySQL

网络数据库开发

薛军超 等 编



人民邮电出版社  
www.pptph.com.cn



计算机实用教程

# MySQL 网络数据库开发

薛军超 等编

人民邮电出版社

## 内 容 简 介

在 Linux 下使用 Apache、PHP 和 MySQL 架构网站已经成为一种趋势，本书即为适应该形势而编写。书中详细讲述如何使用 PHP 和 MySQL 开发网络数据库。

全书共分八章，第一、二章介绍 Linux 操作系统、Apache 服务器、PHP 语言和 MySQL 网络数据库的发展及网站系统的建立，第三章详细讲解 MySQL 数据库的使用，第四、五、六章介绍如何使用 PHP 设计程序，第七、八章讲解如何使用 PHP 和 MySQL 开发网络数据库。另外，附录中还包含了诸如 SQL 函数库和 MySQL 的常用程序等一些重要内容。

书中使用了大量的实例，这些实例都是在 Apache 1.12、MySQL 3.22 和 PHP4.0 上调试通过的，一些较大的实例存放在附录盘中以方便读者使用。

本书适合于熟悉 HTML 语言和有一定 Linux 操作系统知识的编程人员阅读。

JS412/20

### 计算机实用教程 MySQL 网络数据库开发

◆ 编 薛军超 等  
责任编辑 滑 玉

◆ 人民邮电出版社出版发行 北京市崇文区夕照寺街 14 号  
邮编 100061 电子函件 315@poptph.com.cn  
网址 <http://www.poptph.com.cn>  
读者热线:010-67129212 010-67129211(传真)  
北京汉魂图文设计有限公司制作  
北京朝阳展望印刷厂印刷  
新华书店总店北京发行所经销

◆ 开本:787×1092 1/16  
印张:26  
字数:651千字 2001年4月第1版  
印数:1-6 000册 2001年4月北京第1次印刷

ISBN 7-115-09143-9/TP·2098

定价:43.00元(附光盘)

# 前 言

我们选择 Linux+Apache+PHP+MySQL !

Linux 是目前最红火的操作系统，以著名的 Open Source 精神独步天下；Apache 是目前世界排名第一的 Web 服务器；PHP 以其速度快、跨平台、安全、易学等特点作为一种 CGI 语言越来越显示出它的优越性；MySQL 是一种多线程、多用户的网络数据库管理系统。使用它们共同来开发网站已经成为普遍的趋势，它们被称做“黄金组合”、“最佳拍档”！

虽然本书的立足点是在 Linux 系统下，然而实际上只涉及很少 Linux 系统方面的知识，因为现在 PHP 及 MySQL 已经被证实能够在多个系统上运行得都很好，Apache 也可以在大部分系统上使用，所以如果你的机器安装的是其他操作系统也完全可以参考本书内容！

因为 HTML 语言是开发网页的基础，所以在学习本书内容之前应熟悉 HTML 语言。

本书第一章简单介绍 Linux、Apache、PHP 和 MySQL 的历史、现状及将来，用它们来开发网站并与其他方式进行比较。

第二章介绍在 Linux 系统下网站开发系统的建立，主要是 MySQL、Apache 和 PHP 的安装及配置，本章内容几乎贯穿了整个 MySQL 教程。关于 MySQL 中的函数及一些实用程序可参阅附录。

第三章详细讲解 MySQL 的使用，包括数据库、使用教程、SQL 语法参考和用户管理。

第四章讲解 PHP 的基本语法，其中还将了解使用 PHP 进行面向对象程序开发的方法。

第五章讲解 PHP 的基本函数库。PHP 提供了大量的实用函数，它们组成了 PHP 开发网站的核心。对于函数的使用几乎都给出了实例。

第六章给出了不少使用 PHP 开发程序的例子，它们都是十分有用的。

第七章介绍 PHP 与 MySQL 的接口函数及使用它们开发 Web 数据库的基本方法。

第八章列举了一些使用 PHP 和 MySQL 开发 Web 数据库的实例，重点详细地讨论了一个大型论坛程序（tforum），它包含了许多大型程序设计的方法。从这个论坛完全可以看到 PHP 和 MySQL 开发网站的各种方法和技巧。

附录中包含一些很重要的内容，MySQL 函数和常用命令程序，供读者参考。在随书附带的软盘中包含了本书正文提到的所有源程序，如果对文中实例有不清楚之处，读者可以此为参考。

参加本书编写的人员还有严鸿宴、徐德衡、喻文健、高春化、张建明、李平安、张明燕、郝跃平、李安、刘波、王人厚、李春辉、高明、罗军、蔡月林、郭郁华、李楠、王全波、靳铭、刘再方、何远、陈劲林等。此外，本书的编写过程中，还得到了李军、王春民、张世娟、秦展杰、刘涛、李毅、顾大同、元欣、王涛、葛健等朋友的大力支持，一并表示感谢。

编者

2001.1

# 目 录

<b>第 1 章 Linux 及 Web 应用概要</b> .....	1
1.1 Linux 操作系统简介 .....	1
1.1.1 Linux 的诞生和最初的发展 .....	1
1.1.2 Linux 的特点 .....	2
1.1.3 Linux 的继续发展及前景 .....	3
1.2 Apache 作为 Web 服务器 .....	5
1.2.1 Apache 简史 .....	5
1.2.2 Apache 特征 .....	5
1.3 PHP 编程语言 .....	6
1.3.1 PHP 的产生和发展 .....	6
1.3.2 PHP 的主要功能 .....	6
1.3.3 PHP 和其他 CGI 的比较 .....	8
1.4 MySQL 数据库管理系统 .....	8
1.4.1 什么是 MySQL .....	8
1.4.2 MySQL 的来历 .....	9
1.4.3 MySQL 的主要特点 .....	9
1.4.4 顺应 2000 年 .....	10
<b>第 2 章 Linux 下 Web 系统的建立</b> .....	12
2.1 MySQL 的安装 .....	12
2.1.1 安装 MySQL 的二进制代码分发 .....	13
2.1.2 使用源代码安装 .....	14
2.1.3 安装后期处理 .....	16
2.1.4 在同一台机器上运行多个 MySQL 服务器 .....	19
2.1.5 其他注意事项 .....	20
2.2 PHP 和 Apache 的快速安装 .....	25
2.2.1 静态模块 (Static Module) .....	25
2.2.2 动态模块 (DSO) .....	27
2.3 PHP 的配置 .....	28
2.3.1 PHP 的编译配置选项 .....	28
2.3.2 php.ini 的配置 .....	33
2.4 Apache 的配置 .....	39

---

<b>第 3 章 掌握 MySQL 的使用</b> .....	44
3.1 数据库概述 .....	44
3.2 MySQL 的数据目录组织 .....	45
3.2.1 数据目录位置 .....	45
3.2.2 数据库的表示方法 .....	46
3.2.3 数据库表的表示方法 .....	46
3.2.4 MySQL 的状态文件 .....	47
3.3 MySQL 的数据类型 .....	47
3.3.1 一般数据类型 .....	47
3.3.2 列类型 .....	50
3.3.3 隐含的列类型改变 .....	57
3.3.4 列类型的属性 .....	58
3.3.5 用户变量 .....	60
3.3.6 表达式 .....	60
3.3.7 类型转换 .....	65
3.4 MySQL 教程 .....	66
3.4.1 连接与断开服务器 .....	67
3.4.2 数据库的操作 .....	68
3.4.3 数据库表的操作 .....	70
3.4.4 记录的操作 .....	71
3.4.5 列索引 .....	73
3.4.6 使用外键 .....	75
3.4.7 加注释 .....	78
3.4.8 装载数据 .....	79
3.4.9 MySQL 操作技巧 .....	80
3.4.10 MySQL 对保留字的限制 .....	83
3.4.11 为 MySQL 增加新函数 .....	84
3.5 SQL 语法参考 .....	90
3.5.1 CREATE DATABASE 语句 .....	91
3.5.2 DROP DATABASE 语句 .....	91
3.5.3 CREATE TABLE 语句 .....	91
3.5.4 DROP TABLE 语句 .....	93
3.5.5 ALTER TABLE 语句 .....	94
3.5.6 OPTIMIZE TABLE 语句 .....	96
3.5.7 DELETE 语句 .....	96
3.5.8 SELECT 语句 .....	97
3.5.9 JOIN 语句 .....	99
3.5.10 INSERT 语句 .....	101

---

3.5.11 REPLACE 语句 .....	103
3.5.12 LOAD DATA INFILE 语句 .....	104
3.5.13 UPDATE 语句 .....	109
3.5.14 USE 语句 .....	109
3.5.15 FLUSH 语句 .....	110
3.5.16 KILL 语句 .....	110
3.5.17 SHOW 语句 .....	110
3.5.18 EXPLAIN 语句 .....	118
3.5.19 DESCRIBE 语句 .....	122
3.5.20 LOCK/UNLOCK TABLES 语句 .....	122
3.5.21 SET OPTION 语句 .....	123
3.5.22 GRANT 和 REVOKE 语句 .....	124
3.5.23 CREAT INDEX 语句 .....	127
3.5.24 DROP INDEX 语句 .....	128
3.5.25 CREATE/DROP FUNCTION 语句 .....	128
3.6 MySQL 的用户管理 .....	128
3.6.1 MySQL 的权限系统 .....	128
3.6.2 MySQL 最初的权限 .....	135
3.6.3 MySQL 权限更改何时生效 .....	136
3.6.4 用户账号和权限管理 .....	136
3.7 常见问题处理 .....	139
3.7.1 MySQL 崩溃问题 .....	139
3.7.2 Access denied 错误 .....	141
3.7.3 其他常见错误 .....	143
<b>第 4 章 PHP 基本语法 .....</b>	<b>148</b>
4.1 PHP 程序写法 .....	148
4.2 PHP 数据类型 .....	150
4.2.1 数据 .....	150
4.2.2 常量 .....	151
4.2.3 变量类型 .....	152
4.2.4 如何使用变量 .....	153
4.3 运算符和表达式 .....	157
4.3.1 赋值运算符 .....	157
4.3.2 算术运算符 .....	158
4.3.3 字符串运算符 .....	159
4.3.4 逻辑运算符 .....	159
4.3.5 比较运算符 .....	160
4.3.6 位运算符 .....	160

4.3.7 其他运算符 .....	161
4.3.8 括号运算符 .....	161
4.3.9 运算符的优先级 .....	161
4.3.10 表达式 .....	162
4.4 流程控制 .....	162
4.4.1 if ... else 控制 .....	162
4.4.2 switch 控制 .....	164
4.4.3 do ... while 控制 .....	165
4.4.4 for 循环 .....	166
4.4.5 跳转语句 .....	167
4.5 函数 .....	167
4.6 类 .....	169
<b>第 5 章 PHP 常用库函数 .....</b>	<b>175</b>
5.1 字符串处理函数 .....	175
5.1.1 字符串输出函数 .....	175
5.1.2 字符串与数值的转换函数 .....	177
5.1.3 字符串操作函数 .....	177
5.1.4 字符串分析函数 .....	180
5.1.5 与数组相关函数 .....	183
5.1.6 与 HTML 格式相关函数 .....	183
5.1.7 URL 字符串处理函数 .....	185
5.1.8 其他字符串处理函数 .....	186
5.2 数组处理函数 .....	188
5.3 正则表达式处理函数 .....	192
5.4 文件处理函数 .....	196
5.4.1 文件操作函数 .....	196
5.4.2 文件信息函数 .....	201
5.4.3 文件设置函数 .....	204
5.4.4 文件路径函数 .....	205
5.4.5 压缩文件函数 .....	205
5.5 目录管理函数 .....	207
5.6 图像处理函数 .....	210
5.6.1 绘图函数 .....	210
5.6.2 有关 PostScript 字型函数 .....	214
5.6.3 图像交错显示函数 .....	215
5.6.4 获取图像信息函数 .....	215
5.7 变量处理函数 .....	217
5.7.1 获取变量类型函数 .....	217



5.7.2 配置变量类型函数	218
5.7.3 变量类型判断函数	218
5.7.4 删除变量函数	219
5.8 时间和日期函数	220
5.9 网络相关函数	224
5.9.1 普通网络函数	225
5.9.2 Socket 处理函数	227
5.9.3 电子函件函数	227
5.9.4 NIS 函数库	228
5.9.5 FTP 文件传输函数	230
5.9.6 HTTP 相关函数	233
5.9.7 Session 相关函数	235
5.9.8 SNMP 网管函数	238
5.10 PHP 选项及相关信息函数	239
5.10.1 环境变量处理函数	239
5.10.2 其他信息处理函数	240
5.11 杂项函数	242
5.12 其他专用函数	246
5.12.1 Apache 服务器专用函数	246
5.12.2 mcrypt 编码函数	247
5.12.3 数学运算函数	250
5.12.4 BC 高精度函数	254
5.12.5 拼写检查函数	255
5.12.6 PDF 格式文件函数库	256
5.12.7 XML 解析函数库	266
5.12.8 mhash 哈希函数库	270
5.12.9 Perl 相容语法函数库	271
5.12.10 程序执行功能函数库	272
5.12.11 IMAP 电子函件函数库	273
5.13 PHP 的错误处理	282
5.13.1 一般处理	282
5.13.2 使用 PHP 内建调试器	282
<b>第 6 章 PHP 应用实例</b>	<b>284</b>
6.1 网页计数器	284
6.2 上传文件	287
6.3 页面重定向	288
6.4 判定用户 Cookie 是否打开	289
6.5 一个小小的域名和 IP 查询系统	290

6.6	意见信箱 .....	291
6.7	统计来访者次数 .....	293
6.8	聊天室 .....	293
6.9	Web 页面管理文件 .....	297
6.10	利用 pop3 和 mail 函数收发信件 .....	298
<b>第 7 章</b>	<b>PHP 开发 MySQL 数据库概述 .....</b>	<b>312</b>
7.1	PHP 与 MySQL 接口函数 .....	312
7.1.1	建立、关闭服务器连接函数 .....	312
7.1.2	查询数据库函数 .....	313
7.1.3	返回查询结果函数 .....	315
7.1.4	获取数据库相关信息函数 .....	325
7.1.5	错误处理 .....	329
7.2	开发第一个实例—留言本 .....	330
7.3	其他技巧 .....	336
7.3.1	查询结果的分页显示 .....	336
7.3.2	如何在数据库中存储图片 .....	338
7.3.3	同时连接多个数据库 .....	340
<b>第 8 章</b>	<b>PHP 和 MySQL 开发数据库实例 .....</b>	<b>342</b>
8.1	使用者认证 .....	342
8.2	聊天室 .....	345
8.3	广告轮播 .....	354
8.4	网上投票 .....	357
8.5	论坛 .....	362
<b>附录 A</b>	<b>MySQL 函数 .....</b>	<b>382</b>
<b>附录 B</b>	<b>MySQL 实用程序 .....</b>	<b>391</b>

# 第 1 章 Linux 及 Web 应用概要

本章简单介绍 Linux 及其 Web 应用的基本知识，主要内容包括：

- Linux 操作系统
- Apache 作为 Web 服务器
- PHP 编程语言
- MySQL 数据库管理系统

## 1.1 Linux 操作系统简介

### 1.1.1 Linux 的诞生和最初的发展

Linux 的兴起可以说是 Internet 创造的一个奇迹。1991 年初，一位年轻的芬兰大学生 Linus Torvalds 开始了 Linux 操作系统的设计，整个设计进展顺利，只花了几个月时间就在一台 Intel 386 微机上完成了一个类似于 Unix 的操作系统，这就是最早的 Linux 版本。1991 年底，Linus Torvalds 首次在 Internet 上发布了基于 Intel 386 体系结构的 Linux 源代码。之后的发展可以用一个词“峰回路转”来形容。

1991 年 10 月 5 日 Linus Torvalds 在新闻组 comp.os.minix 发表了 Linux 的正式版 V0.02。

1992 年 1 月，全世界大约有 100 人在使用 Linux，他们提供了所有初期的上载代码和评论，并为了解决 Linux 的错误而编写了许多插入代码段。

1993 年，Linux 的第一个“产品”版 Linux 1.0 问世，它是按完全自由扩散版权进行扩散的。它要求所有的源码必须公开，而且任何人均不得从 Linux 交易中获利。

1994 年，Linux 决定转向 GPL 版权，这一版权除了规定有自由软件的各项许可权之外，还允许用户出售自己的程序拷贝。

1997 年，Linux 支持者群体在众多的软件公司中一举胜出，荣获了美国《InfoWorld》杂志的最佳技术支持奖，而这一奖项原本只是为商业公司而设立的。

1997 年夏天，制作电影《泰坦尼克号》所用的 160 台 Alpha 图形工作站中，有 105 台采用了 Linux 操作系统。

1998 年，Linux 赢得大型数据库软件公司 Oracle、Informix、Ingres 的支持。

由于 Linux 具有结构清晰、功能简捷等特点，许多大专院校的学生和科研机构的研究人员纷纷把它作为学习和研究的对象。他们在更正原有 Linux 版本中错误的同时，也不断地为 Linux 增加新的功能，就这样 Linux 迅速发展成为一个稳定可靠、功能完善的操作系统。一些软件公司，如 Red Hat、InfoMagic 等也不失时机地推出了自己的以 Linux 为核心

的操作系统版本，这大大推动了 Linux 的商品化。在一些大的计算机公司的支持下，Linux 还被移植到以 Alpha APX、PowerPC、Mips 及 Sparc 等为处理机的系统上。Linux 的使用日益广泛，其影响力直逼 Unix。

### 1.1.2 Linux 的特点

Linux 的发展极快，在短短的十年时间里，版本目前已升至 2.2.X。Linux 能够迅速地发展，得益于以下三个方面：

(1) 具有良好的开放性。Linux 及其生成工具的源代码均可通过 Internet 免费获取，Linux 爱好者能非常容易地建立一个 Linux 开发平台，这使得个人进行软件开发变得轻而易举。

(2) Internet 的普及使热心于 Linux 的开发者们能进行高效、快捷的交流，从而为 Linux 创造了一个优良的分布式开发环境。每一个 Linuser (Linux 爱好者) 都可以方便地获得别人的成果并立刻投入使用，而且每一个 Linuser 都可以为 Linux 的发展做出贡献。可以说，Linux 的发展带动了人才的发展。

(3) Linux 具有很强的适应性，能适应各种不同的硬件平台，而且对硬件只有很低的要求。

Linux 作为一种操作系统具备以下几个基本特点：

#### (1) 符合 POSIX 1003.1 标准

POSIX 1003.1 标准定义了一个最小的 Unix 操作系统接口，任何操作系统只有符合这一标准，才有可能运行 Unix 程序。考虑到 Unix 具有丰富的应用程序，当今绝大多数操作系统都把满足 POSIX 1003.1 标准作为实现目标，Linux 也不例外，它完全支持 POSIX 1003.1 标准。另外，为了使 Unix System V 和 BSD 上的程序能直接在 Linux 上运行，Linux 还增加了部分 System V 和 BSD 的系统接口，使 Linux 成为一个完善的 Unix 程序开发系统。

#### (2) 支持多用户访问和多任务编程

Linux 是一个多用户操作系统，它允许多个用户同时访问系统而不会造成用户之间的相互干扰。另外，Linux 还支持真正的多用户编程，一个用户可以创建多个进程，并使各个进程协同工作来完成用户的需求。

#### (3) 采用页式存储管理

页式存储管理使 Linux 能更有效地利用物理存储空间，页面的换入换出为用户提供了更大的存储空间。

#### (4) 支持动态链接

用户程序的执行往往离不开标准库的支持，一般的系统往往采用静态链接方式，即在装配阶段就已将用户程序和标准库链接好，这样当多个进程运行时，可能会出现库代码在内存中有多个副本而浪费存储空间的情况。Linux 支持动态链接方式，当运行时才进行库链接，如果所需要的库已被其他进程装入内存，则不必再装入，否则从硬盘中将库调入。这样能保证内存中的库程序代码是唯一的。

#### (5) 支持多种文件系统

Linux 能支持多种文件系统。目前支持的文件系统有：EXT2、EXT、XIAFS、ISOFS、HPFS、MSDOS、UMSDOS、PROC、NFS、SYSV、MINIX、SMB、UFS、NCP、VFAT

和 AFFS。Linux 最常用的文件系统是 EXT2，它的文件名长度可达 255 字符，并且还有许多特有的功能，使它比常规的 Unix 文件系统更加安全。

#### (6) 支持 TCP/IP、SLIP 和 PPP

在 Linux 中，用户可以使用所有的网络服务，如网络文件系统、远程登录等。SLIP 和 PPP 能支持串行线上的 TCP/IP 协议的使用，这意味着用户可用一个高速 Modem 通过电话线连入 Internet 网中。

除了上述基本特征外，Linux 还具有其独有的特色：

##### (1) 支持硬盘的动态 Cache

这一功能与 MS DOS 中的 Smartdrive 相似。所不同的是，Linux 能动态调整所用的 Cache 存储器的大小，以适合当前存储器的使用情况。当某一时刻没有更多的存储空间可用时，Cache 将被减少，以增加空闲的存储空间；一旦存储空间不再紧张，Cache 的大小又将增加。

##### (2) 支持不同格式的可执行文件

Linux 具有多种模拟器，这使它能运行不同格式的目标文件。其中，DOS 和 MS Windows 正在开发之中，iBCS2 模拟器能运行 SCO Unix 的目标程序（iBCS2 模拟器不是 Linux 标准核心的一部分，但可从 [ftp.informatik.huberlin.de:/pub/os/linux](http://ftp.informatik.huberlin.de:/pub/os/linux) 下载）。

### 1.1.3 Linux 的继续发展及前景

如果说开始的时候，Linux 只是在学校里作为教学研究使用，那么不久的将来，它一定会走向企业进行生产。1998 年底，Linux 已经是家喻户晓了，不仅 Oracle、Informix、Sybase 和 IBM 等数据库巨头宣布支持 Linux，为 Linux 走向企业级应用铺平了道路，而且 Intel 和 Netscape 先后注资 Red Hat 等领先的 Linux 公司，为 Linux 的商业化运作提供动力。1999 年 IDC 调查显示，Linux 市场份额 1998 年暴增 212%，从 6.8% 长到 17.2%，用户数也增长了 3 倍；“Linux 流行于世”入选众媒体“98 全球 IT 十大新闻”榜。

从下面的这些资料可以看到 Linux 的发展前景，许多大公司都已开始转向支持 Linux。

(1) 惠普、英特尔、IBM 公司和其他几家公司达成一致意见，将向一个实验室提供资金，用来帮助程序员开发适用于 Linux 操作系统的企业应用软件。参与捐助的公司还有日本电气公司(NEC)、戴尔电脑(Dell)、红帽子 (Red Hat) 和视算公司(Silicon Graphics Inc.)。

(2) 日立公司 2000 年 9 月 7 日表示，从便携式电脑到大型计算机将全面对应 Linux。这是该公司于 1999 年 11 月推出的中期经营计划“i.e.HITACHI”的一环。

日立将在该公司的大型计算机“MP 系列”、IA-64 服务器、Unix 服务器“Hitachi 9000V 系列”、PC 服务器“HA 8000V 系列”、个人电脑“Flora 系列”以及便携式设备上继续支持 Linux。不仅仅是在平台上对应，而且在该公司的中间软件产品中也对应 Linux。

关于大型计算机“MP 系列”，2000 年 9 月 8 日在该公司的网站 (<http://www.hitachi.co.jp/soft/linux/>) 上公开使得 MP 系列可以运行 Linux 的源代码 β 版。2001 年将正式开始对应。日立采用 PRMF (Processor Resource Management Feature) 技术，使得其独自の OS “VOS3/FS” 能够与多种 Linux 共存。

关于 PC 服务器，目前日立的 PC 服务器当中对应 Linux 的产品仅占 2%~3%，日立将在 2002 年度将其提高到 10%~15%。

2000年12月日立推出OS，它采用“Mobile Linux”的专用上网终端。该产品采用10英寸TFT液晶作为显示器，CPU采用了美国Transmeta公司的Crusoe“TM3000”，并且采用快闪存储器代替硬盘作为存储媒体，连续工作时间可达6小时以上。LinuxWorld大会向外界传递了这样一条信息：尽管Linux操作系统尚未对微软造成真正的威胁，但是距这一天的到来已经越来越近了。在有20000多软件程序员、开发商，以及Linux软件和服务提供商参加的本届LinuxWorld大会上，IBM公司、惠普公司和Sun微系统公司等电脑业巨头纷纷表达了今后将大力支持Linux操作系统的意愿。

(3) 最具轰动性的一条消息莫过于一家非盈利性组织——Gnome协会的成立。康柏电脑公司、IBM公司、Sun微系统公司、VA Linux系统公司、红帽子公司、Eazel公司和Helix编码公司等企业宣布，他们将组建Gnome协会，以推动针对Linux操作系统设计的Gnome图形用户界面的普及。

(4) IBM计划加速推进其Unix战略，出台增强版AIX操作系统，包括完全的Linux支持，还有采用NUMA技术及IBM期待已久的Power 4芯片的新的服务器系列产品。AIX 5L既可以利用即将面世的Power 4 RISC处理器，又可以采用Intel的IA64芯片。这套64位操作系统将包括全套的Linux API，让开发商和企业用户更轻松地向AIX移植Linux应用软件，同时还允许Linux和AIX应用软件并存。

(5) 惠普公司宣布扩充其多操作系统策略中的Linux操作系统的支持范围，同时推出一系列的产品及服务作为其多操作系统（HP-UX、64位操作系统的W2K和Linux）中的组成部分。此举将进一步扩大Linux对HP产品的支持范围和关键任务环境。在产品方面，HP于2001年初推出运行于Linux环境下的软件MC/ServiceGuard。此套软件将满足用户对应用的高可靠性及容错能力的要求。在HP服务器系统的Linux环境下，HP已通过测试验证了MC/ServiceGuard的性能。

同时HP的相关软件产品还将协助Linux在关键任务环境中进行资源管理，其中HP TopTools主要针对商用桌面PC及服务器系统；HP OpenView将支持Linux代理最优化的操作及网络节点的管理；WebQoS在Linux环境下进行网络传输环节的管理。以上产品均具有高管理性及高可靠性的优势。

在服务方面，HP计划推出系列服务包，除了目前HP所进行的Linux支持及培训手段，还加入了全球安装、集成及多厂商的网络服务。

经过严格测试，HP的商用PC平台——HP Kayak PC工作站、HP Vectra PC、HP Brio PC和e-PC都全面支持Linux，其中HP Kayak PC工作站将装入TurboLinux Workstation 6.0软件。

(6) QAD即将推出支持Red Hat Linux 6.0操作系统的MFG/PRO 9.0版本企业应用系统。QAD支持Linux的产品，将帮助其软件用户充分发挥Linux强大的可接入性，以及其他性能与价值。QAD是专为制造和分销行业提供电子商务软件的主要供应商。

业界权威分析机构——国际数据公司(IDC)预计，支持Linux等不受平台限制的操作系统的供应链系统，年销售增幅将超过118%，而以Unix和32位Windows(包括NT)操作系统为基础的供应链系统，增长速度才分别为10%和27%。

Gartner Group的数据资料显示，目前全球服务器操作系统市场上，NT和Unix各占40%，余下20%为专用平台。Gartner Group估计，在2000年年底，Linux从Unix手中夺

取 10% 的市场份额。

Linux 代表了 Open Source 与 Operate System 之争, Copyleft 与 Copyright 之争, x 与 s 之争(Unix、Linux 都以 x 结尾, DOS 与 Windows 都以 s 结尾); Linux 又是一种精神、一种信仰, 是因特网的“自由宣言”, 而且还是一面反垄断、反霸权的旗帜。

## 1.2 Apache 作为 Web 服务器

### 1.2.1 Apache 简史

Apache 是世界上排名第一的 Web 服务器, 根据著名的 Web 服务器调查公司 Netcraft ([www.netcraft.co.uk/Survey/](http://www.netcraft.co.uk/Survey/)) 所做的调查, 世界上有超过 50% 的 Web 服务器都在使用 Apache, 而且将会继续攀升!

1995 年美国国家超级计算应用中心 (NCSA) 创建了轰动一时的 Web 服务器, 然而该项目因为开发人员纷纷离去而实际上并没有得到继续发展。那些使用 NCSA Web 服务器的人们开始交换他们用于该服务器的补丁程序, 同时他们也认识到很有必要创建管理这些补丁程序的论坛。于是, 诞生了 Apache Group (团体)。这一团体使用 NCSA Web 服务器的代码而创建了称为 Apache 的新的 Web 服务器软件。所以, 实际上最初的 Apache 是由 NCSA Web 服务器内核代码和一些补丁程序组成。Apache Group 成为非盈利团体。

1995 年 4 月, 最早的 Apache (0.6.2 版) 公开发行。同年 12 月 Apache1.0 版开始发布。任何人都可以参加 Apache 的服务器开发, 当然他必须有对服务器或组成服务器的模块进行开发。之后的几年内 Apache 迅速发展, 功能日趋完善, 现在它已经占有主导地位。

### 1.2.2 Apache 特征

Apache 在最初的时候主要作为 Unix 的 Web 服务器, 不久它就被移植到 Windows 95/NT 以及其他桌面和服务器类的操作系统上, 如 Amiga 和 OS/2。

Apache 的主要特征有:

- (1) 支持最新的 HTTP/1.1 协议。Apache 是最先使用 HTTP/1.1 协议的服务器之一, 而且它还与 HTTP/1.0 向后兼容。
- (2) 支持通用网关接口 (CGI)。Apache 使用 mod\_cgi 模块来支持 CGI。
- (3) 基于文件的配置。Apache 服务器提供了三个简单的文本配置文件, 可以根据需要来配置它们。Apache 并没有提供图形配置界面。
- (4) 支持虚拟主机。
- (5) 支持 HTTP 认证。
- (6) 集成的代理服务器。可以将 Apache 作为前向代理服务器。
- (7) 集成的 Perl。Apache 通过使用 mod\_perl 模块支持 Perl, 可以将基于 Perl 的 CGI 脚本装入内存, 并根据需要多次重复使用该脚本。
- (8) 服务器状态和可定制日志。可以通过 Web 浏览器来监控服务器状态, 也可以根据

需要来定制日志文件。

(9) 支持服务器端包含命令 (SSI)。Apache 提供扩展的服务器端包含命令，为 Web 站点开发人员添加了极大的灵活性。

除此之外，Apache 还支持 Java Servlets、安全 Socket 层 (SSL)、FastCGI、用户跟踪和会话过程 (使用 Cookie) 等等。

Apache 还具有很多的特征，如需要高度技巧的目录索引、目录别名、内容协商、可配置的 HTTP 错误报告、CGI 程序的 SetUID 执行、子进程资源管理、服务器端图像映射、重写 URL、URL 拼写检查以及联机手册等。

## 1.3 PHP 编程语言

### 1.3.1 PHP 的产生和发展

PHP 是一个递归的缩写名称，“PHP: Hypertext Preprocessor”。它是一种 HTML 内嵌式的语言 (类似于 IIS 上的 ASP)，其语法混合了 C、Java、Perl 以及 PHP 式的新语法。它可以比 CGI 或者 Perl 更快速地执行动态网页。

PHP 最初是在 1994 年 Rasmus Lerdorf 开始计划发展。1995 年以 Personal Home Page Tools (PHP Tools) 开始对外发表第一个版本。在早期的版本中，PHP 提供了访客留言本和访客计数器等简单的功能。1995 年，第二版的 PHP 问世并定名为 PHP/FI (Form Interpreter)。PHP/FI 中加入了 mSQL 的支持，自此奠定了 PHP 在动态网页开发上的影响力。1996 年底，有 1.5 万个 Web 网站使用 PHP/FI；1997 年，使用 PHP/FI 的 Web 网站超过 5 万个。到 1997 年，开始了第三版的开发计划，开发小组加入了 Zeev Suraski 及 Andi Gutmans，并定名为 PHP3。PHP3 的主要特性是与 Apache 服务器紧密结合，并且它几乎支持所有主流与非主流数据库 (其中，最主要、最高效的就是下面要讲到的 MySQL 数据库)，而且具有高速的执行效率！使得 PHP 在 1999 年中的使用网站超过了 15 万！

PHP 完全继承了 Linux 的 Open Source 精神，并且为 Open Source 的发展做出了进一步的贡献！不断地有新的函数库加入，以及不停地更新活力，使得 PHP 无论在 Unix 或是 Win32 的平台上都可以有更多新的功能。它提供了丰富的函数，使得在程序设计方面有着更好的支持。

PHP 第四代整个脚本程序的核心大幅改动，建立 Zend 核心引擎，从而使程序的执行速度更快！在最佳化之后的效率，已较传统 CGI 或者 ASP 等程序有更好的表现。而且还有更强的新功能和更丰富的函数库。

毫无疑问，PHP 将在 Web CGI 的领域上，掀起颠覆性的革命。对于一位专职网站管理人员而言，PHP 也将是必修课程之一。

### 1.3.2 PHP 的主要功能

(1) PHP 在数据库方面的丰富支持，也是它迅速走红的原因之一，它支持的数据库有：



- Adabas D
- DBA
- dBase
- dbm
- filePro
- Informix
- InterBase
- mSQL
- Microsoft SQL Server
- MySQL
- Solid
- Sybase
- ODBC
- Oracle 8
- Oracle
- PostgreSQL

(2) 在 Internet 上, PHP 还支持了相当多的通信协议(protocol), 包括与电子信件相关的 IMAP、POP3, 网关系统 SNMP; 网络新闻 NNTP, 账号共用 NIS, 全球信息网 HTTP 和 Apache 服务器, 目录协议 LDAP 以及其他网络的相关协议。

除此之外, 用 PHP 写出来的 Web 后端 CGI 程序, 可以很轻易地移植到不同的系统平台上。例如, 以 Linux 架构的网站, 在系统负荷过高时, 可以快速地将整个系统移到 SUN 工作站上, 而不用重新编译 CGI 程序。面对快速发展的 Internet, 这是长期规划的最好选择。

(3) 如果加入其他的模块之后, PHP 还提供了更多样的支持:

- 英文拼写检查
- BC 高精度度计算
- 公元历法
- PDF 文件格式
- Hyperwave 服务器
- 图形处理
- 编码与解码功能
- 哈希处理
- WDDX 功能
- qmail 与 vmailmgr 系统
- 压缩文件处理
- XML 解析

而且, 一般语言有的数学运算、时间处理、文件系统、字符串处理、行程处理等功能, PHP 一样都不缺。

这些功能在讲解 PHP 通用函数时会一一讲到。