



FreeBSD Unleashed

Linux与自由软件资源丛书

FreeBSD

技术内幕



附赠2CD-ROM

(美) Michael Urban 著
Brian Tiemann

智慧东方工作室 译



机械工业出版社
China Machine Press

SAMS

Linux与自由软件资源丛书

FreeBSD技术内幕

(美) Michael Urban Brian Tiemann 著

智慧东方工作室 译



机械工业出版社
China Machine Press

FreeBSD是类似于UNIX的一种功能强大的操作系统，其正在为全球最大的一些Internet站点如Yahoo等提供“动力”。本书详细讲解了如何安装最新版本的FreeBSD，如何配置和自定义操作系统，如何自定义和使用X-Windows系统，如何在FreeBSD上设置网络服务（包括Web、电子邮件和FTP服务器），如何安装一个基于FreeBSD的文件服务器以便同Microsoft Windows客户机共享文件；本书还将讲解FreeBSD网络安全的有关细节。

Michael Urban, Brian Tiemann : FreeBSD Unleashed.

Authorized translation from the English language edition published by Sams, an imprint of Macmillan Computer Publishing U.S.A.

Copyright © 2002 by Sams Publishing. All rights reserved.

Chinese simplified language edition published by China Machine Press.

Copyright © 2002 by China Machine Press.

本书中文简体字版由美国麦克米兰公司授权机械工业出版社独家出版。未经出版者书面许可，不得以任何方式复制或抄袭本书内容。

版权所有，侵权必究。

本书版权登记号：图字：01-2001-4763

图书在版编目（CIP）数据

FreeBSD技术内幕 /（美）厄本（Urban, M.），（美）泰曼（Tiemann, B.）著；智慧东方工作室译. - 北京：机械工业出版社，2002.6

（Linux与自由软件资源丛书）

书名原文：FreeBSD Unleashed

ISBN 7-111-10201-0

I. F… II. ①厄… ②泰… ③智 III. 计算机网络-操作系统(软件), FreeBSD
IV. TP316.8

中国版本图书馆CIP数据核字（2002）第029327号

机械工业出版社（北京市西城区百万庄大街22号 邮政编码 100037）

责任编辑：李云静

北京昌平奔腾印刷厂印刷·新华书店北京发行所发行

2002年6月第1版第1次印刷

787mm×1092mm 1/16·43.25印张

印数：0 001-4 000册

定价：88.00元（双光盘）

凡购本书，如有倒页、脱页、缺页，由本社发行部调换

前言

20年前，当第一台个人计算机售出时，有谁能准确预测到自己在世纪之交时使用的是什么机器呢？有人会猜到微软会变成像那时的IBM一样的计算机工业霸主吗？有任何迹象显示开放源码软件最终会兴起，并开始同微软争抢市场份额吗？有谁想到在2001年，IBM竟会赞助Linux的开发，间接与微软对抗呢？

即使在今天，由于技术开发正在快速进行，因此仍然无法很容易地看清“庐山真面目”。要想预测哪些产品和哪些公司将在未来的20年间与我们同在，以及哪些会由于失误而被淘汰，其实是徒劳无益的。另外，对于任何形式的调查机制来讲，在其调查Internet上实际使用的东西时，由于其与生俱来的局限性，因此会使这样的预测显得更加困难。不过，根据最近的趋势来看，一个比较明显的事实是，采用商业UNIX操作系统的Internet服务器正在逐渐变少，相应增加的是各个版本的Microsoft Windows，以及越来越多的开放源码UNIX系统或类似的通用软件。其中，有机会在行业新闻头条上频频亮相的非Linux莫属，它以其多样化的变体而闻名于世。Linux是在越来越多的公司近几年来的大力援助下，从最基层开发出来的。借助其在市场上取得的巨大成功，以及在可靠性和性能上取得的良好名声，甚至借助了微软最近对它发起的几次猛烈抨击（说它是“知识产权最大的敌人”），Linux顺利地“登堂入室”，成为时下最红火的一个话题。不管你是爱它还是恨它，像Linux这样的开放源码软件都已顺利地“修正成果”，这成为一个不争的事实。

然而，一个常被人忽略的事实是：Linux不是UNIX；或许叫它“类UNIX”才更合适吧？因为它尽管在功能上同大多数商业的UNIX变体是一样的，但却完全是由自己的用户群体开发出来的。这个项目的指导原则准确地反映在GPL中（GNU General Public License，GNU通用公共许可协议），它指出在其下面开发的任何代码都必须免费发放。这也扩展至商业软件开发实体，对于它们用一些早期素材开发出来的任何软件，都必须重新发布免费的源码。

如果说开放源码和商业软件之间存在严重分歧的话，那便是这份表面上清白无辜的许可协议了。问题是许多公司不愿意遵守它的条款，因为它们来讲，假如开放由自己开发的源码，就等于公开自己的商业秘密。基于GPL的软件想要达到这样一个理想：软件由人编写，为人编写，无人拥有它的所有权，以及无人对其进行管制。这绝对是和商业的、封闭源码的软件对立的，这些软件往往由一家公司以编译好的、可执行的形式出售。Linux通过一系列重要的方式来支持这一理想，但由于商家对GPL的精神缺乏兴趣，因此造成它的发展缓慢。

再来看看FreeBSD，作为另一种免费的、基于UNIX的操作系统，它的问世时间同GNU/Linux一样悠久。而且要再追根溯源的话，它的历史甚至要悠久得多。

FreeBSD也是开放源码的，只是采取了不同的形式。它的基础并不是在GPL下开发出来的软件，而是BSD开放源码许可协议，它允许早期在加州大学伯克利分校开发的代码（以及后来的商业代码）能在当前的软件开发中使用，无论结果是否以源码形式发布。这正是苹果（以及更

早的NeXT)选择用免费的BSD(Berkeley Software Design)操作系统内核来搭建NeXTSTEP平台的原因,它后来演变成了Mac OS X;也正是微软后来似乎对FreeBSD“青眼有加”,而对Linux“横眉冷对”的原因。在其最近宣布的计划中,已决定将C#编程环境移植到FreeBSD。同GPL相比,BSD许可协议对于商业软件开发公司来说显得更加友好。它一方面鼓励来自广大用户的基层援助,另一方面又不对那些真正有实力的公司施加不恰当的限制,使它们能利用手边的强大资源,放心大胆地将BSD许可软件开发成为真正出色的产品。

自然有人会认为Linux和FreeBSD是竞争对手。从部分意义上说,或至少就一些人的判断来看,事实的确是这样的。在当前使用的开放源码操作系统中,在Linux之后就是FreeBSD占统治地位。但所谓的“统治”地位目前也只不过对应约15%的市场份额。不管从哪方面讲,都算不上“主流”。即使FreeBSD有一些著名公司在为其摇旗呐喊——比如Yahoo!、Apache Project以及Walnut Creek CD-ROM等——但数量并不足以将FreeBSD提升到同Linux等同的地位。这其实既有好处,也有弊端。

FreeBSD同Linux最大的一处差异或许便是广告。相比之下,FreeBSD极少为自己宣传。在FreeBSD的世界中,听不到像Linux世界中那种雄辩的声音。从某种角度来看,这似乎也是正常的;Linux是开放源码理想中一个比较“极端”的例子,而FreeBSD是开放源码的热情同公司保守做法之间的一个适度折衷。Linux的活跃主要是由于它具有更大的透明度,但也意味着它是一个更加混乱的平台。FreeBSD努力使自己在传统人士面前更具吸引力,因此它不那么浮华,考察它的许多方面,你会发现它更加稳健和更具有可操作性——它是真正的UNIX,采用的是原始的商业UNIX代码,具有同商业版“强健”UNIX变体一样的稳定性。很难说Linux与FreeBSD到底哪一个更“先进”,或者谁具有更现代的特性。但从许多方面来讲,FreeBSD都不是一个像Linux那样的“展示性”平台,它缺乏最新的用于挑战Windows的一些特性,这些特性试图使开放源码进军桌面市场。这并不是FreeBSD所感兴趣的!

如果你在阅读本书,表明你可能是一名Linux用户,希望尝试一下更加稳定的平台,以便搭建可靠的公司网络服务器;你也可能是一名商业UNIX用户,希望搭建一个自己早就熟悉了操作、但却非常便宜的服务器的工作站;或者你是一名Windows管理员,希望为完全封闭的Microsoft服务器产品寻找一个替代物。只要你有这些方面的需求之一,那么FreeBSD必然是一种出色的选择。

我首次接触FreeBSD是在1997年,那时的版本是2.2.2。当时吸引我的是,即使在其早期的开发阶段,Yahoo!仍然选择它作为自己的运行平台,而不是选择Linux。另外还有Hotmail(在它被Microsoft收购之前),也混合使用FreeBSD和Solaris机器,以控制其巨大的“Web邮件”用户负载(Microsoft在2000年终于将大多数的Hotmail功能转移到Windows 2000上,但众所周知FreeBSD仍被广泛用在一些重要的功能上)。我认为这些都是颇有说服力的证据。最后,了解到它基于软盘的“全新安装”(net install)特性,我终于下定了决心要用它。

自那时起,FreeBSD便开始经历一场重大的革命。系统的布局越来越有条件;安全模型不断完善和改进;革命性的“ports collection”取得了相当大的成功,被移植到NetBSD、OpenBSD和Mac OS X中;同时一个Linux二进制兼容模块使那些为Linux商业开发的软件(比如RealPlayer和StarOffice)也能在FreeBSD上运行。中心配置文件和一个得到紧密控制的文件系统结构加强

了平台的可预测性，而且更易管理。在这个方面，它做得可能比其他广泛使用的UNIX还要出色。FreeBSD几乎提供了同运行Linux时一样的所有实质性的优点，而且许多优点是FreeBSD所独有的。

在谈到开放源码的操作系统时，Linux成为世人瞩目的明星。而且在可以预见的将来，它会继续保持这一殊荣。然而，FreeBSD会变得越来越流行。原因很简单，一些公司急于摆脱微软的霸权，同时又讨厌Linux的策略或者不喜欢其令人无从选择的多种发行版本，那么FreeBSD作为一种完整的替代物是最好的选择。其他由BSD许可的操作系统紧紧地抓住它们狭小的市场不放：OpenBSD的重点放在提供最安全的操作系统（OS）上，而NetBSD则声称自己能够在大量不同的硬件平台上运行，从Intel的x86架构，到Motorola PowerPC，一直到Sega Dreamcast。FreeBSD并非仅在常规意义上具有吸引力；它同样在当今这个时代可以扮演一个非常重要的角色——作为全功能的Internet服务器或工作站使用。任何人只要花几百美元便可架设一个Web站点或者家庭网络，可在上面写软件，运行小型公司，或者在全世界范围内共享思想和见解。它的运行不需要多高的专业技术，也不会产生如此高的行政费用，这对公司的财务主管来说是颇具吸引力的。它在两个极端之间扮演了一个中性化的角色；在未来几年的时间里，随着越来越多的用户发现FreeBSD的潜力，它会变得越来越流行，而且会赢得越来越响亮的名声。

20年，或者10年，甚至5年前，很少有人能够准确预测出今天的计算机业界现状。同样，我们在此不想预测未来10年或20年的发展情况，但假如FreeBSD迄今为止逐渐取得成功的历史是某种迹象的话，那么只要开放源码运动坚持不懈地开展下去，它就会一直伴我们同行。某一天，一旦开放源码同商业保证之间达成某种妥协，那么FreeBSD就可能是任何人惟一想使用的平台。

本书的约定

本书的特色段落包括：

注意 为你提供一些注解和评论，补充当前讨论的主题，同时完整解释特定的主题。

提示 提供好用的快捷方法和建议，讲解如何在FreeBSD中更有效率地编程。

警告 提醒你避开一些会令人痛苦的陷阱，并帮助你避免编程时的错误。

配套光盘说明

CD1提供FreeBSD操作系统版本5.0-RELEASE。

CD2包括：

- mkpasswd.pl——一个Perl脚本，帮助将Linux用户数据库迁移至FreeBSD格式（参见第20章）。
- simpledemo.pl——一个简单的Perl程序，展示了基本编程技术（参见第21章）。
- sendcomments.cgi——一个CGI Perl示例程序，演示了服务器端编程的常规用途（参见第26章）。
- portsentry.sh——一个shell脚本，帮助自动启动PortSentry程序，并提供了用于其他此类程序的一个例子（参见第29章）。
- StarOffice 5.2——Sun公司针对Linux环境提供的办公套装软件，也可很好地在FreeBSD上

运行，其中包括字处理、电子表格、演示文稿、绘图程序等等。

如何与原出版社及作者联系

作为本书的读者，你是我们最重要的批评家和评论员。我们尊重你的意见，想知道我们哪些地方做得好，哪些地方可以做得更好，你希望我们出版哪个领域的书籍以及你希望传递给我们的其他意见。

你可直接传真、发电子邮件或者写信给我们，让我们知道你喜不喜欢本书的什么地方——以及我们怎么做可以使这本书变得更好。

请注意，我不能帮你回答与本书的主题有关的技术问题，那会使我收到过多的邮件，而我不可能回复每一封邮件。

在你写信时，请注意注明本书的书名和作者，同时还有你的姓名和电话（传真）号码。我会仔细地阅读你的意见，并同本书的作者和编辑进行沟通。

原书名：FreeBSD Unleashed (ISBN 0-672-32206-4)

原出版社网址：www.sampublishing.com

传真：317-581-4770

电子邮件地址：feedback@sampublishing.com

邮寄地址：

Jeff Koch, Associate Publisher

Sams Publishing

201 West 103rd Street

Indianapolis, IN 46290 USA

目 录

前言

第一部分 FreeBSD入门

第1章 什么是FreeBSD	1
1.1 为什么要选用FreeBSD	1
1.2 FreeBSD能做什么	2
1.3 FreeBSD和UNIX简史	3
1.3.1 BSD的诞生	3
1.3.2 Intel x86平台上的BSD	4
1.3.3 FreeBSD的诞生	4
1.4 UNIX的设计思路	4
1.5 FreeBSD同其他操作系统的对比	6
1.5.1 Windows 2000	6
1.5.2 Linux	7
1.6 FreeBSD的吉祥物	8
第2章 安装FreeBSD	9
2.1 检查硬件	9
2.2 制作启动盘	10
2.2.1 从DOS或Windows系统制作启动盘	10
2.2.2 从另一个FreeBSD或UNIX系统制作启动盘	11
2.3 启动以安装程序	11
2.4 FreeBSD sysinstall程序简介	13
2.5 在sysinstall程序中漫游	13
2.6 创建分区和分配装入点	14
2.6.1 选择硬盘	14
2.6.2 为硬盘分区	15
2.6.3 磁盘标签编辑器	17
2.6.4 创建分区和磁盘标签	18
2.6.5 优化性能	20
2.6.6 根分区	20
2.6.7 交换分区	21

2.6.8 创建其余的分区	23
2.6.9 SoftUpdates注意事项	23
2.7 选择套装发行版本	24
2.8 选择安装介质	25
2.9 后期安装	25
2.9.1 配置网络	26
2.9.2 自定义控制台	28
2.9.3 设置时区	28
2.9.4 Linux兼容性	28
2.9.5 配置鼠标	29
2.9.6 配置X-Server	29
2.9.7 选择默认桌面	37
2.9.8 安装附加软件包	37
2.9.9 添加一名用户	39
2.9.10 设置根密码	41
2.10 退出安装并重启系统	41
2.11 首次启动FreeBSD	41
2.12 关闭FreeBSD	42
第3章 高级安装问题	43
3.1 备份现有文件系统	43
3.2 使用FIPS进行非破坏性硬盘分区	44
3.2.1 运行Scandisk和Defragmenter	44
3.2.2 获取FIPS并创建一张启动盘	44
3.3 操作FIPS	45
3.4 双重引导系统的潜在问题以及限制	46
3.4.1 双重引导DOS、Windows 95、Windows 98或Windows Me	47
3.4.2 双重引导Linux	47
3.5 FreeBSD 引导管理程序	47
3.6 从LILO启动FreeBSD	48
3.7 其他安装方法	48
3.7.1 通过FTP安装FreeBSD	48

3.7.2 执行NFS安装	51
---------------------	----

第二部分 使用FreeBSD

第4章 同FreeBSD的第一次会话	53
--------------------------	----

4.1 FreeBSD启动过程	53
-----------------------	----

4.2 BIOS	53
----------------	----

4.3 引导	54
--------------	----

4.3.1 boot0	54
-------------------	----

4.3.2 boot1	54
-------------------	----

4.3.3 boot2	54
-------------------	----

4.3.4 boot3	54
-------------------	----

4.4 内核	55
--------------	----

4.5 init	56
----------------	----

4.5.1 文件系统一致性检查	56
-----------------------	----

4.5.2 系统配置脚本	57
--------------------	----

4.5.3 getty和登录	57
----------------------	----

4.6 登录进入FreeBSD	57
-----------------------	----

4.7 启动X-Windows系统	59
-------------------------	----

4.8 Gnome桌面环境简介	59
-----------------------	----

4.9 停止X-Windows系统	60
-------------------------	----

4.10 从FreeBSD注销	61
-----------------------	----

4.11 关闭FreeBSD系统	61
------------------------	----

4.11.1 使用shutdown命令	61
---------------------------	----

4.11.2 使用halt和reboot时的注意事项	63
----------------------------------	----

第5章 操作Gnome桌面环境	64
-----------------------	----

5.1 窗口管理器	64
-----------------	----

5.2 Gnome桌面环境	65
---------------------	----

5.3 在桌面漫游	66
-----------------	----

5.4 Gnome面板	68
-------------------	----

5.5 操作窗口	69
----------------	----

5.5.1 虚拟工作空间	70
--------------------	----

5.5.2 窗口菜单的Toggle选项	71
---------------------------	----

5.5.3 窗口菜单的In Group选项	72
-----------------------------	----

5.5.4 窗口发送到	72
-------------------	----

5.5.5 深度	72
----------------	----

5.5.6 框架类型	72
------------------	----

5.5.7 框架样式	72
------------------	----

5.5.8 历史	72
----------------	----

5.6 探索Gnome和X-Windows小程序	72
--------------------------------	----

5.6.1 gedit	73
-------------------	----

5.6.2 Eye of Gnome	74
--------------------------	----

5.6.3 CD 播放器	74
--------------------	----

5.6.4 Gnome Terminal	75
----------------------------	----

5.6.5 xcalc	75
-------------------	----

5.6.6 xmag	75
------------------	----

5.6.7 xman	75
------------------	----

5.6.8 xclock	75
--------------------	----

5.6.9 xfontsel	75
----------------------	----

5.7 用Gnome文件管理器管理文件和目录	76
------------------------------	----

5.8 在Gnome中获取帮助	76
-----------------------	----

第6章 自定义Gnome桌面环境	78
------------------------	----

6.1 在桌面添加新图标	78
--------------------	----

6.2 自定义Gnome面板	80
----------------------	----

6.2.1 操作面板图标	80
--------------------	----

6.2.2 自定义“开始”菜单	81
-----------------------	----

6.2.3 操作面板小程序	82
---------------------	----

6.2.4 在面板上添加启动器和抽屉	82
--------------------------	----

6.3 添加和删除面板	84
-------------------	----

6.4 自定义Gnome文件管理器	85
-------------------------	----

6.4.1 File Display标签	85
----------------------------	----

6.4.2 Caching标签	86
-----------------------	----

6.4.3 Desktop标签	87
-----------------------	----

6.4.4 Custom View标签	87
---------------------------	----

6.5 操作Gnome控制中心	87
-----------------------	----

6.5.1 改变背景	88
------------------	----

6.5.2 面板	89
----------------	----

6.5.3 主题选择器	90
-------------------	----

6.5.4 窗口管理器	90
-------------------	----

6.5.5 文档处理器	90
-------------------	----

6.6 自定义Sawfish窗口管理器选项	93
-----------------------------	----

第7章 使用应用程序	95
------------------	----

7.1 处理文字	95
----------------	----

7.1.1 gedit	96
-------------------	----

7.1.2 ee	100
----------------	-----

7.1.3 vi编辑器	103	8.4.3 手册部分	153
7.2 图形和图像	107	8.5 基本shell文件操作	154
7.2.1 GIMP	107	8.5.1 FreeBSD如何保存文件	154
7.2.2 GQview	118	8.5.2 至关重要的home目录	155
7.3 StarOffice办公套件	120	8.5.3 列出目录内容	155
7.3.1 StarOffice桌面	121	8.5.4 在文件系统中移动	156
7.3.2 打开一个新文档	121	8.5.5 在文件系统中不知身在何处	157
7.3.3 文档模板	121	8.5.6 复制文件和目录	157
7.3.4 StarOffice集成Web浏览器	122	8.5.7 移动和重命名文件及目录	158
7.3.5 StarOffice电子邮件	124	8.5.8 删除文件和目录	158
7.3.6 StarOffice资源管理器	129	8.5.9 删除目录	159
7.3.7 StarOffice中的帮助	131	8.5.10 touch命令	159
7.4 多媒体	134	8.5.11 创建链接	159
7.4.1 检查声音支持	134	8.5.12 统一选项	161
7.4.2 创建设备节点	134	8.5.13 元字符和通配符	161
7.4.3 混音器	135	8.5.14 有关文件名的注意事项	162
7.4.4 用XMMS听MP3	136	8.5.15 处理歧义的文件名	163
7.4.5 用mpg123听MP3	137	8.6 和文本相关的命令	164
7.4.6 基于X窗口的图形化混音器	137	8.6.1 行、单词和字符计数	164
7.5 网络应用	138	8.6.2 查看文本文件more或less	164
7.5.1 配置Netscape	138	8.6.3 搜索模式	165
7.5.2 Lynx Web浏览器	139	8.6.4 对文件中的文本排序	165
7.5.3 FTP	140	8.6.5 用tr替换字符串	166
7.5.4 电子邮件程序	142	8.6.6 只显示文本文件中特定部分的行	166
第8章 使用shell	149	8.6.7 用fmt格式化文本	167
8.1 shell入门	149	8.7 管道和输入/输出重定向	168
8.2 可用的shell类型	149	8.8 命令完成和历史编辑	169
8.2.1 Bourne shell (sh)	150		
8.2.2 C shell (csh)	150		
8.2.3 Korn shell (ksh或pdksh)	150		
8.2.4 Bourne Again shell (bash)	151		
8.2.5 Tcsh shell (tcsh)	151		
8.2.6 选择哪一个shell	151		
8.3 改变shell	151		
8.4 在shell中获取帮助	152		
8.4.1 搜索手册页	152		
8.4.2 命令总结	153		
		第三部分 管理FreeBSD	
		第9章 FreeBSD文件系统	171
		9.1 FreeBSD目录结构	171
		9.2 监视文件系统的使用	174
		9.2.1 df命令	175
		9.2.2 du命令	175
		9.3 装入和卸载FreeBSD文件系统	176
		9.3.1 mount命令	176
		9.3.2 umount命令	177

9.4 装入和卸载来自其他操作系统的文件系统	178	10.6.3 管理用户组	209
9.4.1 装入一个Windows / MS-DOS文件系统	179	第11章 系统配置和启动脚本	211
9.4.2 装入一个Linux文件系统	180	11.1 理解FreeBSD启动过程	211
9.5 装入和卸载基于CD-ROM和软盘的文件系统	181	11.2 资源配置脚本	214
9.5.1 装入CD和软盘	181	11.2.1 /etc/defaults/rc.conf文件	215
9.5.2 卸载CD和软盘	182	11.2.2 /etc/rc.conf文件	216
9.5.3 其他可移动介质	182	11.2.3 /usr/local/etc和/usr/local/X11R6/etc目录	218
9.6 理解/etc/fstab文件	182	11.2.4 创建脚本以便在启动时运行程序	219
9.7 使用fsck检查和修复文件系统	184	11.3 inetd守护进程和inetd.conf配置文件	219
9.7.1 日志文件系统和软件更新	186	11.4 系统记录器 (syslogd) 和syslog.conf文件	221
9.7.2 使用fsck命令恢复被损坏的超级块	186	11.5 有关/etc/rc.local的注意事项	222
9.8 设置和强制使用用户文件系统配额	188	第12章 自定义shell	224
第10章 用户、用户组和权限	192	12.1 什么是shell	224
10.1 用户和用户组简介	193	12.2 将shell添加到系统并使其可用	226
10.2 用户组的重要性	194	12.2.1 从ports或packages安装shell	226
10.3 文件所有权	195	12.2.2 /etc/shells文件	227
10.3.1 使用chown改变文件所有权	196	12.3 使用其他shell	228
10.3.2 使用chgrp改变文件组所有权	197	12.3.1 登录时更改shell	229
10.4 文件和目录权限	198	12.3.2 更改默认shell	229
10.4.1 文件和目录权限之间的关系	198	12.3.3 非shell程序作为shell使用	230
10.4.2 用chmod更改文件和目录权限	199	12.4 shell初始化文件	232
10.5 访问控制列表	201	12.4.1 tcsh/csh文件: .cshrc、.login和.logout	232
10.5.1 配置内核以支持ACL	201	12.4.2 bash文件: .profile、.shrc和.bash_logout	234
10.5.2 配置文件系统以使用ACL	201	12.5 自定义shell环境	235
10.5.3 获取与当前ACL设置有关的信息	202	12.5.1 自定义tcsh	235
10.5.4 设置最大权限掩码	202	12.5.2 自定义bash	237
10.5.5 在ACL中添加用户或用户组	203	12.6 shell和环境变量	237
10.5.6 用ACL拒绝访问	205	12.6.1 环境变量	238
10.5.7 删除ACL条目	205	12.6.2 shell变量	239
10.5.8 删除所有ACL条目	205	第13章 shell编程	240
10.6 添加和删除用户	205	13.1 一个简单的shell程序	241
10.6.1 /etc/passwd和/etc/master.passwd文件	208	13.2 变量	244
10.6.2 /etc/group文件	209	13.2.1 变量赋值	244

13.2.2 变量名	245	14.5.1 kill命令	278
13.3 与用户的交互	245	14.5.2 kill命令的选项	278
13.3.1 控制命令行参数	246	14.6 改变进程的优先级	279
13.3.2 命令替换	247	14.7 作业自动化简介	280
13.4 shell程序中的数学运算	248	14.8 cron 守护进程	280
13.5 循环	250	14.8.1 对一个crontab文件的剖析	280
13.5.1 while循环	250	14.8.2 创建和编辑crontab文件	282
13.5.2 until循环	251	14.9 用at命令创建运行一次的作业	282
13.5.3 while循环和until循环中的逻辑 “与” / “或” 语句	251	14.10 控制对cron和at命令的访问	283
13.5.4 for循环	252	第15章 安装附加软件	284
13.5.5 shift	253	15.1 packages简介	285
13.5.6 true和false语句	254	15.1.1 共享库和依赖关系	285
13.5.7 中断循环	254	15.1.2 获取与已安装的packages有关 的信息	286
13.6 条件语句	256	15.2 安装packages	288
13.6.1 if语句	256	15.2.1 从sysinstall安装	289
13.6.2 case语句	259	15.2.2 使用pkg_add	290
13.6.3 逻辑“与” / “或” 条件	261	15.3 删除packages	292
13.7 退出状态码	261	15.4 更新packages	292
13.7.1 设置退出状态码	263	15.5 ports简介	292
13.7.2 退出陷阱	264	15.6 FreeBSD的ports树	293
13.8 函数	265	15.7 安装ports	296
13.9 文件描述符	265	15.8 删除已安装的ports	297
13.10 调试shell脚本	267	15.9 升级ports	297
13.11 Korn shell脚本的高级特性	267	15.10 确定你的ports树是最新的	297
13.11.1 获取和安装Korn shell	268	15.10.1 有关被禁止ports的注意事项	299
13.11.2 内建数学运算函数	268	15.10.2 收回由ports构建进程使用的 硬盘空间	300
13.11.3 数组	269	15.10.3 一个ports不能构建时的对策	300
13.11.4 命令替换	272	15.11 Fresh ports网站	301
13.11.5 使用getopts	272	第16章 打印	303
第14章 性能监视、过程控制和作业 自动化	273	16.1 lpd和后台打印	304
14.1 用top进行性能监视	273	16.2 内核、设备和通信模式的配置	304
14.2 对top输出信息的解释	274	16.3 创建后台打印目录	305
14.3 用ps进行进程监视	276	16.4 过滤器	306
14.4 对ps输出信息的解释	277	16.4.1 文本过滤器	306
14.5 中断表现不正常的进程	277	16.4.2 在非PostScript打印机上打印	

PostScript文件	308	(如有必要)	333
16.4.3 lpf打印过滤器	310	17.7 出现问题后进行恢复	333
16.5 转换过滤器	310	第18章 更新FreeBSD	335
16.6 配置/etc/printcap	311	18.1 跟踪FreeBSD源码	335
16.7 启用lpd	312	18.1.1 对STABLE和CURRENT源码	
16.8 基本的命令行打印	312	分支的解释	336
16.9 从X-Windows中打印	314	18.1.2 选择升级目标	336
16.10 在StarOffice中打印	314	18.2 何谓make world	337
16.11 检查打印作业的状态	315	18.3 make world之前要考虑的问题	338
16.12 从队列中删除作业	316	18.4 make world之前的任务	339
16.13 控制打印机	317	18.4.1 将源码树同STABLE或CURRENT	
16.13.1 交互模式下的lpc	317	树或者一个RELEASE同步	340
16.13.2 队列状态	318	18.4.2 UPDATING文本文件	342
16.13.3 禁止打印和停止守护进程	318	18.4.3 合并/etc/group和/etc/passwd	342
16.13.4 在非交互模式中使用lpc	322	18.4.4 合并/etc/make.conf	343
16.13.5 控制谁能使用lpc	322	18.5 根据源码重新构建系统	343
16.14 基本网络打印	323	18.5.1 清除/usr/obj	344
16.15 疑难解答	323	18.5.2 启动一个输出日志	344
16.15.1 打印机不能接收数据, 作业		18.5.3 make buildworld	345
停在队列中	323	18.5.4 升级内核	346
16.15.2 打印机数据灯闪烁, 但不能打印	323	18.5.5 make installworld	347
16.15.3 打印GIMP或Web页中的图形文件,		18.6 用mergemaster检查改动过的配置文件	348
但导致大量垃圾页打印出来	323	18.7 升级后重启	350
16.15.4 打印机太慢	323	第19章 理解硬盘和文件系统	351
16.15.5 打印出阶梯状效果	323	19.1 IDE/ATA存取模式	351
16.15.6 所有文字都打印在一行上, 造成混		19.1.1 PIO模式	352
乱, 并重叠在现有的文字上打印	324	19.1.2 DMA模式	352
第17章 内核配置	325	19.1.3 Ultra DMA (UDMA) 模式	352
17.1 内核所扮演的角色	325	19.2 SCSI磁盘	353
17.2 为何要配置自定义内核	326	19.3 理解硬盘参数	354
17.3 内核配置文件	328	19.3.1 LBA和528MB的限制	355
17.3.1 GENERIC配置文件	329	19.3.2 Extended INT13模式和8.4GB	
17.3.2 设备提示	330	的限制	356
17.3.3 LINT文件	331	19.3.3 实际影响	357
17.4 创建一个自定义内核配置文件	331	19.4 硬盘分区	357
17.5 编译和安装自定义内核	332	19.4.1 BIOS分区 (slice)	357
17.6 将设备节点添加到/dev目录		19.4.2 BSD分区	357

19.4.3	sysinstall中的slice 编辑器 (fdisk)	359
19.5	创建磁盘标签	360
19.5.1	创建一个完整的FreeBSD分区布局	360
19.5.2	添加新的磁盘	361
19.5.3	写入变化并格式化磁盘	362
19.6	使文件系统就绪以便使用	362
第20章	FreeBSD快速指南	363
20.1	迁移到FreeBSD	363
20.1.1	从Windows NT/2000迁移	364
20.1.2	从Linux迁移	367
20.2	“应该”和“不应该”(常规准则)	370
20.3	性能调节	372
20.3.1	内核设置	372
20.3.2	Soft Updates和异步写入	373
20.3.3	磁盘参数的问题	374
20.3.4	一些sysctl调节措施	374
20.3.5	有帮助的手册页	375
20.4	未雨绸缪: 备份和制作镜像	375
20.4.1	创建“种子”文件	375
20.4.2	备份	376
20.4.3	恢复	377
20.4.4	镜像	378
第21章	Perl编程入门	381
21.1	什么是Perl	381
21.2	FreeBSD中的Perl	381
21.2.1	Perl的强项	382
21.2.2	Perl的弱项	382
21.3	Perl脚本编程基础	383
21.3.1	变量和运算符	384
21.3.2	标量、数组和关联数组	385
21.3.3	流程控制	387
21.3.4	命令行参数	389
21.4	一个简单的Perl脚本	389
21.5	高级Perl技术	390
21.5.1	文字处理	390
21.5.2	文件处理	393
21.5.3	函数	395

21.5.4	Perl模块	396
21.6	有用的Perl资源	398
21.6.1	Web站点	398
21.6.2	参考书籍	399
21.6.3	CPAN网站	399

第四部分 FreeBSD连网

第22章	连网入门	401
22.1	连网概述	402
22.2	网络拓扑	402
22.3	网络组件	405
22.3.1	电缆	405
22.3.2	集线器	408
22.3.3	交换机	409
22.3.4	网桥	410
22.3.5	路由器	410
22.4	网络协议	411
22.4.1	TCP: 传输控制协议	411
22.4.2	UDP: 用户数据报协议	411
22.4.3	ICMP: 网际控制消息协议	412
22.5	TCP/IP	412
22.6	IP地址	413
22.6.1	ARP和MAC地址	415
22.6.2	arp命令	417
22.7	子网和网络掩码	417
22.8	路由	419
22.9	主机名和域名	421
22.10	DHCP	422
第23章	配置基本连网服务	423
23.1	配置网卡	423
23.2	用sysinstall配置网络设置	424
23.3	不用sysinstall配置网络设置	427
23.3.1	用ifconfig应用网络设置	427
23.3.2	用route设置网关路由器	429
23.3.3	使用hostname	430
23.3.4	/etc/rc.conf中的网络设置	430
23.3.5	使用/etc/netstart	431

23.4 创建IP别名	432	25.4 中转的注意事项	458
23.5 使用/etc/hosts文件将名称映射成 IP地址	433	25.5 POP3简介	460
23.6 用ping测试网络连接	433	25.6 用qpopper配置一个POP3服务器	461
23.7 用/etc/resolv.conf文件配置DNS	434	25.6.1 qpopper基本安装和配置	462
23.8 其他网络配置文件一瞥	435	25.6.2 启用单机模式	462
第24章 用PPP方式连接Internet	437	25.6.3 启用服务器模式	463
24.1 选择一家ISP	437	25.6.4 启用SSL加密	464
24.2 收集所需信息	437	25.6.5 寻求更多的信息	465
24.3 用户PPP与内核PPP的对比	438	25.7 用IMAP-UW配置一个IMAP服务器	465
24.4 配置内核PPP	438	25.8 单机工作站的电子邮件	467
24.4.1 /etc/resolv.conf	438	25.8.1 用Fetchmail从POP3和IMAP 服务器收取电子邮件	467
24.4.2 /etc/ppp/options	438	25.8.2 单机工作站的sendmail配置	470
24.4.3 chat脚本	439	25.9 sendmail的一些替用品	471
24.4.4 启动pppd守护进程	440	25.9.1 Postfix	471
24.4.5 PAP和CHAP身份验证	441	25.9.2 Qmail	471
24.4.6 pap-secrets和chap-secrets	441	25.9.3 Exim	471
24.4.7 按需拨号和持久性连接	442	25.9.4 Smail	472
24.4.8 连接和断开时运行命令	443	第26章 配置Web服务器	473
24.5 用户PPP	443	26.1 HTTP协议简介	473
24.5.1 /etc/ppp/ppp.conf文件	443	26.2 获取和安装Apache	477
24.5.2 启动用户PPP	445	26.3 配置Apache	478
24.5.3 允许普通用户启动用户PPP	445	26.3.1 使用httpd.conf	479
24.5.4 按需拨号和持久性连接	445	26.3.2 使用.htaccess文件和覆盖问题	480
24.5.5 连接和断开时运行命令	446	26.4 启动和停止HTTP守护进程	481
24.6 PPP疑难解答	447	26.5 Apache的基本访问控制	483
24.7 最后的思考	447	26.5.1 依据地址的访问控制	483
第25章 配置电子邮件	448	26.5.2 依据密码的访问控制	484
25.1 SMTP简介	448	26.5.3 依据地址和密码的访问控制	486
25.2 邮件传输代理和邮件用户代理	450	26.6 虚拟主机	487
25.2.1 常用MTA	451	26.7 Apache模块简介	489
25.2.2 常用MUA	451	26.7.1 内建模块	489
25.3 用sendmail配置基本电子邮件服务	452	26.7.2 动态加载的模块	489
25.3.1 sendmail文件布局	452	26.7.3 第三方模块	490
25.3.2 配置文件	453	26.8 服务器端包含	491
25.3.3 DNS解析问题	456	26.9 CGI简介	493
25.3.4 控制sendmail	457	26.9.1 在Apache中启用CGI	493

26.9.2 编写CGI程序	494	29.2.3 分配初始密码	526
第27章 配置FTP服务器	498	29.2.4 用S/Key实现一次性密码	526
27.1 FTP协议简介	498	29.2.5 Kerberos	528
27.2 FTP目录结构概述	501	29.3 明文服务的问题	529
27.3 配置FTP服务器	501	29.4 终端通信安全 (OpenSSH)	531
27.4 控制FTP访问	503	29.5 电子邮件服务安全 (POP3和IMAP)	532
27.4.1 /etc/ftpusers文件	503	29.6 FTP安全	533
27.4.2 /etc/shells文件	504	29.7 Apache安全	533
27.4.3 /var/run/nologin文件	504	29.7.1 Apache-SSL	534
27.5 允许匿名FTP访问	505	29.7.2 Apache与mod_ssl	534
27.6 虚拟主机	505	29.7.3 运行一个安全的Web服务器	535
27.7 使用其他FTP服务器	506	29.7.4 编写不当的CGI脚本	535
27.7.1 WU-FTPD	506	29.7.5 用CGIwrap使CGI脚本更安全	536
27.7.2 ProFTPD	507	29.8 系统安全配置文件和内 核安全 (securelevel)	536
第28章 配置Internet网关	508	29.9 使用防火墙	538
28.1 什么是路由器	508	29.9.1 启用防火墙	539
28.1.1 什么是网关	510	29.9.2 配置IPFW	540
28.1.2 什么是NAT	510	29.10 防范入侵和破坏	541
28.2 在FreeBSD中配置NAT网关	510	29.10.1 使用PortSentry	542
28.3 启用NAT	512	29.10.2 使用/etc/hosts.allow	544
28.3.1 使用用户PPP	512	29.10.3 使用Tripwire	545
28.3.2 使用内核PPP或专用以太网连接	512	29.10.4 认为被“黑”了该怎么办	547
28.3.3 配置和启用natd	512	29.11 拒绝服务攻击	549
28.3.4 启用和配置防火墙	513	29.11.1 限制服务器分叉	549
28.4 配置客户机以使用新网关	514	29.11.2 防范跳板攻击	550
28.4.1 配置Windows 95/98客户机	514	29.12 物理安全	551
28.4.2 配置Mac OS和Mac OS X客户机	515	29.13 其他安全资源	551
28.4.3 FreeBSD	516	29.13.1 man security页	551
28.4.4 配置Linux客户机	516	29.13.2 邮件列表	551
28.5 配置无线Internet访问	517	29.13.3 FreeBSD安全顾问	552
28.6 在三个或更多的网络中路由	517	29.13.4 Web资源	552
28.7 动态路由	519	29.13.5 相关书籍	553
第29章 网络安全	521	第30章 域名服务器	554
29.1 安全模型	522	30.1 BIND简介	554
29.2 密码策略	523	30.1.1 DNS的结构	554
29.2.1 用Crack强制使用安全密码	523	30.1.2 区域	555
29.2.2 密码过期	524		

30.1.3 BIND文件和程序	556	32.3 安装和配置Samba	583
30.2 启用名称服务器守护进程	556	32.3.1 smbd和nmbd 守护进程	583
30.3 BIND配置文件 (named.conf)	557	32.3.2 smb.conf和SWAT	584
30.3.1 使用转发器	559	32.3.3 共享目录	585
30.3.2 主从配置	560	32.3.4 共享打印机	586
30.3.3 其他区域类型	561	32.3.5 访问控制	587
30.3.4 限制DNS访问	561	32.3.6 Samba日志文件	589
30.4 创建一个区域文件	563	32.3.7 Samba变量	590
30.4.1 预编译指令	564	32.4 其他Samba组件	590
30.4.2 SOA记录	565	32.5 未来的Samba开发	591
30.4.3 NS记录	566	32.6 smbfs文件系统	591
30.4.4 A记录	567	第33章 DHCP	593
30.4.5 CNAME记录	567	33.1 DHCP是如何工作的	593
30.4.6 MX记录	567	33.2 DHCP胜于静态IP地址的优点	594
30.4.7 PTR记录	568	33.3 DHCP的内核配置	594
30.4.8 反向DNS区域文件	568	33.4 启用DHCP	595
30.4.9 制作一个localhost区域文件	569	33.4.1 通过sysinstall使用DHCP	595
30.5 配置缓存名称服务器	569	33.4.2 手工配置DHCP	596
第31章 网络文件系统 (NFS)	571	33.5 dhclient程序	596
31.1 NFS简介	571	33.5.1 /sbin/dhclient-script	597
31.2 配置NFS服务器	573	33.5.2 /etc/dhclient.conf	597
31.2.1 NFS 守护进程(nfsd)	573	33.6 “DHCP服务器” 守护进程	598
31.2.2 NFS “装入” 守护进程 (mountd)	574	33.7 dhcpd配置文件	599
31.2.3 用/etc/exports文件决定要共享什么	574		
31.2.4 启动NFS服务而不用重启	576		
31.3 配置NFS客户机	576		
31.3.1 “NFS输入/输出” 守护 进程 (nfsiod)	576		
31.3.2 装入远程文件系统	576		
31.3.3 系统引导时自动装入远程文件 系统	577		
31.4 “自动装入” 守护进程 (amd)	578		
第32章 同Windows进行文件和打印共享	580		
32.1 Samba简介	580		
32.2 对SMB/CIFS的解释	580		
32.2.1 浏览	581		
32.2.2 安全、工作组和域	582		
		第五部分 X-Windows	
		第34章 高级X-Windows配置	603
		34.1 从3.3.6升级到4.x	603
		34.2 使用SuperProbe	604
		34.3 用xf86config脚本配置X-Windows	605
		34.3.1 配置鼠标	606
		34.3.2 选择键盘	607
		34.3.3 配置显示器	608
		34.3.4 配置显示卡	610
		34.4 理解XF86Config文件	617
		34.4.1 XF86Config语法	617
		34.4.2 “module” 节	618
		34.4.3 “Files” 节	618