



www.FreeBSD.org
FreeBSD

FreeBSD; The Power to Serve

完全攻略 QA版

北京希望电子出版社 总策划
冯宝坤 陈子鸿 编 著



中国物资出版社



北京希望电子出版社
Beijing Hope Electronic Press
www.bhp.com.cn



www.FreeBSD.org

FreeBSD

FreeBSD: The Power to Serve

完全攻略QA版

北京希望电子出版社·总策划

冯宝坤 陈子鸿 编 著



中国物资出版社



北京希望电子出版社
Beijing Hope Electronic Press
www.bhp.com.cn

图书在版编目 (CIP) 数据

FreeBSD 完全攻略 QA 版 / 冯宝坤 陈子鸿编著. —北京: 中国物资出版社, 2004.9
ISBN 7-5047-2160-3

I. F... II. ①冯...②陈... III. UNIX 操作系统 IV. TP316.81

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2004) 第 044149 号

责任编辑 黑俊贵 但明天

责任印制 方鹏远

责任校对 王 莉

中国物资出版社出版发行

网址: <http://www.clph.cn>

社址: 北京市西城区月坛北街 25 号

电话: (010) 68589540 邮编: 100834

全国新华书店经销

北京东升印刷

开本: 787×1092mm 1/16 印张: 27 字数: 425 千字

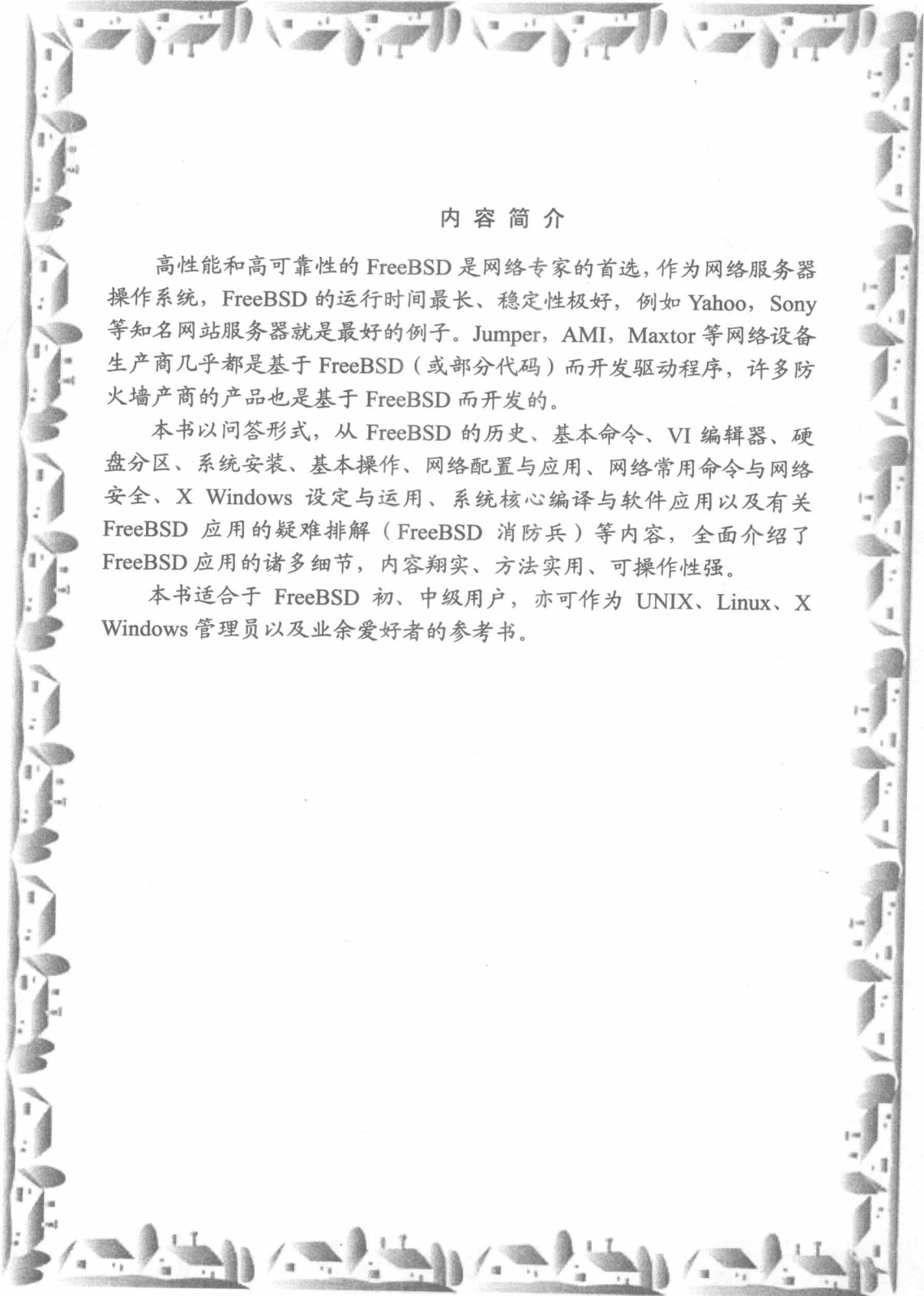
2004 年 9 月第 1 版 2004 年 9 月第 1 次印刷

书号: ISBN 7-5047-2160-3/TP·0055

印数: 0001-5000 册

定价: 40.00 元

(图书出现印装质量问题, 本社负责调换)



内 容 简 介

高性能和高可靠性的 FreeBSD 是网络专家的首选,作为网络服务器操作系统,FreeBSD 的运行时间最长、稳定性极好,例如 Yahoo, Sony 等知名网站服务器就是最好的例子。Jumper, AMI, Maxtor 等网络设备生产商几乎都是基于 FreeBSD (或部分代码)而开发驱动程序,许多防火墙产商的产品也是基于 FreeBSD 而开发的。

本书以问答形式,从 FreeBSD 的历史、基本命令、VI 编辑器、硬盘分区、系统安装、基本操作、网络配置与应用、网络常用命令与网络安全、X Windows 设定与运用、系统核心编译与软件应用以及有关 FreeBSD 应用的疑难排解 (FreeBSD 消防兵) 等内容,全面介绍了 FreeBSD 应用的诸多细节,内容翔实、方法实用、可操作性强。

本书适合于 FreeBSD 初、中级用户,亦可作为 UNIX、Linux、X Windows 管理员以及业余爱好者的参考书。

前言

本书适合于 FreeBSD 初、中级读者。对于初学者，你可从头看起，在有空的时候，一次看一个问题（已经整理成 QA 的形式）；如果你已经对 FreeBSD 很有经验，那么可以直接翻开你感兴趣的问题，或者把本书当成参考书，在需要的时候翻阅。

本书共分成 13 章。

第 1 章介绍 FreeBSD 的历史，FreeBSD 的起源和发展，UNIX 的历史以及 FreeBSD 的版本编号的含义与优势。

第 2 章介绍 FreeBSD 的基本指令，包含 shell 命令、文字相关命令，让你先热身一下。

第 3 章则是 VI 编辑器的使用介绍。在 FreeBSD 世界里，许多动作需要靠指令与编辑文件。你可能需要一段时间来适应没有图形界面（GUI）的编辑环境。

第 4 章介绍 FreeBSD 分区和硬盘说明，让你了解各个分区与硬盘的表示方法。

第 5 章介绍 FreeBSD 的安装过程，从安装前的准备工作开始到 FreeBSD 的详细安装过程，以及安装完成后的配置。

第 6 章将告诉你 FreeBSD 的基本操作，同时能真正学到使用 FreeBSD 来配置一些环境，这些内容包括：系统的启动和开闭、用户管理、Shell 的使用、文件系统与磁盘管理、调整文件系统的目录结构、进行管理、安装应用软件、打印机配置以及系统日记与备份。

第 7 章讨论 FreeBSD 系统的网络设置与使用，包括如何设置网络，如何使用 ifconfig 和 route 等与网络相关的设定，这也是 FreeBSD 的关键，以便让 FreeBSD 发挥强大的功能。

第 8 章探讨 FreeBSD 系统与网络安全，你可以在本章建立起基本的网络安全概念以及设定 FreeBSD 所提供的防火墙，确保你的服务器与连接的安全。

第 9 章介绍常用网络指令，例如 ping, netstate, nslookup, telnet, ftp, netstat, traceroute 以及 ifconfig 等命令的使用方法。

第 10 章设定和使用 X Windows。如果想要使用图形介面，这里就可以得到完全的解答。

第 11 章介绍编辑系统核心和应用软件。包括核心的配置、更新 FreeBSD 系统、Ports 的使用等内容。

第 12 章是为新手准备的 FreeBSD 消防员，整理了可能碰到的一些问题，包括 5 个类：安装疑难解答（安装问题、启动问题和其他非安装问题）、打印问题、文件系统问题、网络问题以及软件升级问题，让你能够顺利地利用 FreeBSD 工作。

第 13 章是附录，包括命令参考、配置文件参考以及相关的 FreeBSD 资源。

目 录

第1章 FreeBSD 的历史	1
1.1 FreeBSD 的起源和发展	1
问题 1: UNIX 的历史发展过程如何?	1
问题 2: BSD 是如何诞生的?	1
问题 3: FreeBSD 的起源和发展过程如何?	2
问题 4: FreeBSD 版本号的含义是什么?	3
1.2 FreeBSD 的特点和应用范围	3
问题 1: 为什么选择 FreeBSD 系统, 它和其他操作系统有什么优势?	3
问题 2: FreeBSD 有什么常见用途?	5
问题 3: 使用 FreeBSD 有哪些实例?	6
问题 4: FreeBSD 对个人用户有什么用途?	7
1.3 其他系统和组织	7
问题 1: 什么是 GNU'S NOT UNIX?	7
问题 2: 什么是 GNU/Linux?	8
问题 3: 其他的 BSD 系统有什么?	9
1.4 FreeBSD 相关资源	10
问题 1: FreeBSD 的联机文档是什么?	10
问题 2: FreeBSD 有哪些服务商和支持?	12
第2章 FreeBSD 基本指令	14
2.1 shell 命令	14
问题 1: 如何列出目录内容?	14
问题 2: 如何在文件系统中移动?	16
问题 3: 如何知道自己身在何处?	17
问题 4: 怎样复制文件和目录?	17
问题 5: 怎样移动和重命名文件及目录?	19
问题 6: 如何删除文件?	20
问题 7: 如何删除空目录?	21
问题 8: 如何修改现有文件的最近一次访问和修改时间?	22
问题 9: 如何创建链接?	22
问题 10: shell 命令中有哪些参数?	25
问题 11: 如何使用元字符和通配符?	25
2.2 文本相关命令	28

问题 1: 如何进行文本文件的行、单词和字符计数?	28
问题 2: 如何查看文本文件?	28
问题 3: 如何在文本中使用搜索模式?	29
问题 4: 如何对文本进行排序?	30
问题 5: 如何替换文本中的字符串?	32
问题 6: 如何只显示文本中的特定部分?	34
问题 7: 如何格式化文件?	35
问题 8: 如何进行输入/输出重定向?	36
第3章 使用 VI 编辑器	39
问题 1: 什么是 vi 编辑器?	39
问题 2: 为什么要学习 vi 编辑器?	39
问题 3: 如何运行和使用 vi 编辑器?	39
问题 4: 如何在 vi 编辑器中移动?	40
问题 5: 如何使用 vi 文本编辑命令?	42
问题 6: 在 vi 中如何进行文件载入和退出?	42
问题 7: 如何在 vi 中查找和替换文本?	43
问题 8: 如何在 vi 中进行文本的复制、剪切和粘贴?	43
第4章 FreeBSD 分区和硬盘说明	46
问题 1: FreeBSD 分区含义是什么?	46
问题 2: FreeBSD 中的硬盘如何表示?	47
第5章 安装 FreeBSD	49
5.1 安装前的准备工作	49
问题 1: 安装 FreeBSD 前有哪些准备?	49
问题 2: 安装 FreeBSD 前如何准备硬件?	49
问题 3: FreeBSD 的安装介质有哪些?	49
问题 4: 安装过程中如何准备软盘?	50
问题 5: 在安装过程中如何准备硬盘?	52
5.2 安装 FreeBSD 的详细过程	53
问题 1: FreeBSD 的安装程序如何进行?	53
问题 2: 如何在 sysinstall 菜单中操作?	55
问题 3: 如何创建分区和分配装入点?	56
问题 4: 要为交换分区分配多大的空间?	62

问题 5: 如何选择套装发行版本?	64	问题 3: 为什么要使用其他的 shell?.....	127
问题 6: 如何选择安装介质?	66	问题 4: 如何在登录时更改 shell?	127
问题 7: 在安装过程中如何配置网络?	67	问题 5: 如何更改默认 shell?	128
问题 8: 如何自定义控制台?	70	问题 6: 如何把非 shell 作为 shell 使用? ..	129
问题 9: 如何设置时区?	72	问题 7: 如何定制 shell?	131
问题 10: 如何启用 Linux 兼容性?	73	问题 8: 如何自定义 shell 环境?	134
问题 11: 如何配置鼠标?	73	问题 9: 什么是环境变量?	136
问题 12: 如何简单配置 X Server?	74	问题 10: 什么是 shell 变量?	137
问题 13: 如何设定默认桌面?	83	6.4 文件系统与磁盘管理	137
问题 14: 如何安装附加软件包?	83	问题 1: 文件的属性是什么?	137
问题 15: 如何在开始设定用户?	85	问题 2: 如何用 chown 改变文件所有权? ..	138
问题 16: 如何设置根密码?	88	问题 3: 如何用 chgrp 改变文件组所有权? ..	139
问题 17: 如何退出安装并重启系统?	89	问题 4: 文件和目录权限的关系如何?	140
5.3 其他安装方法和问题	90	问题 5: 如何用 chmod 命令更改文件	
问题 1: 如何备份现有的文件系统?	90	和目录权限?	141
问题 2: 利用 FIPS 进行非破坏性硬盘分区前		问题 6: 如何安装和卸载文件系统?	143
的准备工作是什么?	90	问题 7: 如何装入和卸载其他操作系统的	
问题 3: 如何操作 FIPS 做非破坏性分区? ..	91	文件系统?	145
问题 4: 双重引导系统的潜在问题及限制		问题 8: 如何装入光盘和软盘文件系统? ..	148
是什么?	94	问题 9: 如何快捷装入系统?	149
问题 5: 如何使用 FreeBSD 引导管理程序? ..	94	问题 10: 如何维护文件系统?	150
问题 6: 如何从 LILO 启动 FreeBSD?	95	问题 11: 如何进行硬盘检查?	152
问题 7: 如何通过 ftp 安装 FreeBSD?	95	6.5 调整文件系统的目录结构	153
问题 8: 如何通过 NFS 安装 FreeBSD?	99	问题 1: 如何建立文件系统?	153
第 6 章 FreeBSD 基本操作	101	问题 2: 如何管理交换设备?	159
6.1 启动与关闭	101	问题 3: 如何调整系统设定?	160
问题 1: 系统的启动过程如何?	101	问题 4: 如何配置系统时间?	160
问题 2: 系统的启动脚本是什么?	107	6.6 高级管理	161
问题 3: 如何登录 FreeBSD 系统?	114	问题 1: 如何查看系统状态?	161
问题 4: 如何从 FreeBSD 注销?	115	问题 2: 如何定时执行程序?	166
问题 5: 如何关闭系统?	116	问题 3: 如何创建运行一次的作业?	169
6.2 用户管理	119	问题 4: 如何控制访问 cron 和 at 命令? ...	170
问题 1: 如何增加使用者帐号?	119	6.7 安装应用软件	170
问题 2: 如何删除用户?	120	问题 1: 什么是 Packages?	170
问题 3: 如何设置超级使用者 root?	120	问题 2: 如何获取 Packages 的相关信息? ..	172
问题 4: 什么是登录类别 class?	122	问题 3: Packages Collection 如何安装? ...	174
6.3 Shell 的使用	123	问题 4: 如何删除 packages?	178
问题 1: 什么是 shell?	123	问题 5: 如何更新 packages?	178
问题 2: 如何添加 shell 并使其可用?	124	问题 6: packages 的来源有哪些?	179

6.8 打印机配置	179	问题 18: 如何使用用户 PPP?	216
问题 1: 我们的打印过程是怎样的?	179	问题 19: 什么是 DNS 服务?	219
问题 2: 如何配置系统的内核、设备和 通信模式?	180	问题 20: DNS 的体系结构是什么样的? ..	219
问题 3: 如何创建后台打印目录?	181	问题 21: 如何定义自己的名称服务器? ...	220
问题 4: 如何设置过滤器?	181	问题 22: 什么是 SMTP?	225
问题 5: 如何在非 PostScript 打印机上打印 PostScript 文件?	182	问题 23: 如何设定电子邮件?	226
问题 6: 如何设置转换过滤器?	183	问题 24: sendmail 文件布局是怎样的? ...	226
问题 7: 如何配置/etc/printcap?	184	问题 25: sendmail 中配置文件有哪些? ...	227
问题 8: 如何启动 lpd?	185	问题 26: 如何在 sendmail 中解析 DNS? ...	231
问题 9: 基本的命令行打印有哪些?	186	问题 27: 如何控制 sendmail?	232
问题 10: 如何控制打印过程?	187	问题 28: 什么是 POP3?	234
问题 11: 如何进行基本网络打印?	191	问题 29: 如何用 qpopper 配置一个 POP3 服务器?	235
6.9 系统日志与备份	191	问题 30: 如何在单机上查看邮件?	238
问题 1: 什么是系统日志?	191	问题 31: 什么是 NFS?	242
问题 2: 如何进行系统备份?	193	问题 32: 如何设定 NFS 服务器?	244
问题 3: 如何进行恢复?	195	问题 33: 如何设定 NFS 客户机?	246
问题 4: 如何制作镜像?	195	问题 34: 如何自动装入守护进程?	248
第 7 章 FreeBSD 网路配置与使用	198	第 8 章 系统与网路安全	250
问题 1: DOD 参考模型有哪些?	198	问题 1: 网络安全的概念是什么?	250
问题 2: 如何进行网络基本设定?	198	问题 2: 网络服务器的攻击有哪些?	250
问题 3: 如何手动设定网络?	202	问题 3: 网络安全的模型有哪些?	251
问题 4: 如何让 ifconfig 应用网络设置? ...	202	问题 4: 什么是密码策略?	252
问题 5: 如何用 route 设置网关路由器? ...	204	问题 5: 强制使用安全密码?	252
问题 6: 如何设置 hostname?	205	问题 6: 如何使密码有一定的时限?	253
问题 7: 如何设置/etc/rc.conf 中的网络? ...	205	问题 7: 如何分配初始密码?	254
问题 8: 如何使用/etc/netstart?	206	问题 8: 如何实现一次性密码?	255
问题 9: 如何创建 IP 别名?	207	问题 9: Keyberos 验证方法是什么?	257
问题 10: 如何使用/etc/hosts 文件将名称 映射成 IP 地址?	208	问题 10: 为什么要使用防火墙?	257
问题 11: 如何用 ping 测试网络连接?	208	问题 11: 如何启用防火墙?	258
问题 12: 如何使用/etc/resolv.conf 文件 配置 DNS?	209	问题 12: 如何配置 IPFW?	259
问题 13: 还有其他的网络配置文件吗?	210	问题 13: 如何注意明文服务安全?	260
问题 14: 什么是 PPP 协议?	210	问题 14: 如何保证终端通信的安全性 (OpenSSH)?	261
问题 15: 如何准备进行 PPP 连接?	211	问题 15: 如何保证电子邮件服务的安全性 (POP3 和 IMAP)?	262
问题 16: 用户与内核 PPP 有哪些区别? ...	212	问题 16: 如何保证 FTP 安全?	263
问题 17: 如何配置内核 PPP?	212	问题 17: 如何设定系统安全配置文件? ...	264
		问题 18: 如何加强防范入侵和攻击?	265

问题 19: 如何使用 PortSentry?	265
问题 20: 如何使用/etc/hosts.allow 文件?	267
问题 21: 如何使用 Tripwire?	268
问题 22: 如果判断被黑了该怎么办?	269
问题 23: 如何拒绝服务攻击?	270
问题 24: 如何注意物理安全?	272
问题 25: 有什么其他的安全资源?	273
第 9 章 网路常用指令	276
问题 1: 什么是 ping 命令, 如何使用?	276
问题 2: 如何使用 nslookup 命令?	276
问题 3: 什么是 telnet 命令, 如何使用?	277
问题 4: 什么是 ftp 命令, 如何使用?	277
问题 5: 什么是 netstat 命令, 如何使用?	279
问题 6: 如何使用 traceroute 命令?	280
问题 7: 如何使用 ifconfig 命令?	280
第 10 章 设定和使用 X Windows	282
问题 1: 如何从 3.3.6 升级到 4.x?	282
问题 2: 如何使用 SupreProbe?	283
问题 3: 如何用 xf86config 脚本配置 X Windows?	283
问题 4: XF86Config 文件的结构如何?	294
问题 5: 如何测试 X Windows 设置?	303
问题 6: 个人.xinitrc 文件是什么?	304
问题 7: 如何更改窗口管理器?	304
问题 8: 如何自动启动应用程序?	305
问题 9: 如何设置背景色或背景图?	305
问题 10: 如何设置使用字体?	306
问题 11: 如何用远程 X Windows 客户机?	308
问题 12: 什么是 xdm?	310
问题 13: 如何进入 X Windows?	311
问题 14: 如何停止 X Windows 系统?	312
问题 15: 为何要自定义 X Windows?	314
问题 16: 如何在桌面添加新图标?	314
问题 17: 如何在桌面添加一个快捷方式?	314
问题 18: 如何自定义 Gnome 面板?	315
问题 19: 如何操作面板图标?	316
问题 20: 如何自定义“开始”菜单?	317
问题 21: 如何使用操作面板小程序?	318
问题 22: 如何在面板上添加启动器菜单?	319
问题 23: 如何添加和删除面板?	321
问题 24: 如何自定义 Gnome 文件管理器?	323
问题 25: 如何操作 Gnome 控制中心?	325
问题 26: 如何定义 Sawfish 管理器选项?	327
第 11 章 编译系统核心和应用软件	329
11.1 内核的配置	329
问题 1: 内核在系统里扮演什么角色?	329
问题 2: 为什么要配置自定义内核?	330
问题 3: 如何使用 dmesg 命令获取内核启动信息?	330
问题 4: 内核配置文件有什么?	331
问题 5: 如何自定义一个内核配置文件?	335
问题 6: 如何编译和安装自定义内核?	336
问题 7: 如何添加设备节点到/dev 目录?	338
问题 8: 出现问题后如何进行恢复?	339
11.2 更新 FreeBSD	340
问题 1: 什么是系统更新?	340
问题 2: 什么是 FreeBSD 源码?	340
问题 3: 什么是 Stable 和 Current?	341
问题 4: 如何选择升级目标?	341
问题 5: 什么是 make world?	342
问题 6: 使用 make world 前要考虑什么?	343
问题 7: 什么是 bug 跟踪和问题报告?	344
问题 8: make world 之前的任务有哪些?	345
问题 9: 如何根据源码重新构建系统?	347
问题 10: 如何用 mergemaster 检查改动过的配置文件?	350
问题 11: 升级完毕应注意什么问题?	351
11.3 Ports 使用	352
问题 1: 什么是 ports?	352
问题 2: FreeBSD 的 ports 树是怎样的?	353
问题 3: 如何安装 ports?	354
问题 4: 如何删除已安装的 ports?	355
问题 5: 如何升级 ports?	355
问题 6: 如何确定你的 ports 树是最新的?	355
问题 7: ports 被禁止应注意什么?	356
问题 8: 如何收回被 ports 构建进程使用的硬盘空间?	357
问题 9: 一个 ports 不能构建有何对策?	357

问题 10: 跟踪 ports 的理想方法是什么?	358
第 12 章 FreeBSD 救火员	359
12.1 安装疑难解	359
问题 1: 从软盘启动时系统挂起或重启 该怎么办?	359
问题 2: 在“探测设备”时挂起怎么办?	359
问题 3: 从光盘引导系统时, 安装程序 未找到 CD-ROM 该怎么办?	359
问题 4: 硬盘未能正确侦测该怎么办?	359
问题 5: 启动时 Micron 系统挂起怎么办?	360
问题 6: 3COM PCI 网卡不能在 Micron 系统上使用怎么办?	360
问题 7: HP Netserver SCSI 控制器未侦测到 该怎么办?	360
问题 8: 使用 ATI Mach64 显卡时出现黑屏 怎么办?	360
问题 9: 安装 FreeBSD 时所需设备未侦测到 该怎么办?	360
问题 10: 启动 FreeBSD 时出现 Missing Operating System 报警怎么办?	361
问题 11: FreeBSD 启动进程在“F?”处挂起 该怎么办?	361
问题 12: FreeBSD 启动进程报告 Read Error 后挂起怎么办?	361
问题 13: 没有启动进程, 系统直接启动到 Windows 该怎么办?	361
问题 14: FreeBSD 侦测到的 RAM 比实际 的少该怎么办?	362
问题 15: 装入 CD-ROM 时 FreeBSD 称 Device Not Configured 怎么办?	362
问题 16: 程序崩溃并显示信号错误该 怎么办?	362
问题 17: 运行 top、ps 和其他系统工具 出现奇怪的错误消息怎么办?	363
问题 18: 忘了 root 密码该怎么办?	363
12.2 打印问题	363
问题 1: 打印机不能接收数据, 作业停在 队列中该怎么办?	363
问题 2: 打印机数据灯闪烁但不能打印是	

怎么回事?	364
问题 3: 打印 GIMP 或 Web 页中的图形 文件时导致大量垃圾页打印出来, 该如何解决?	364
问题 4: 打印机工作太慢怎么办?	364
问题 5: 打印出阶梯状效果如何解决?	364
问题 6: 所有文字都打印在一行上并出现 重叠的乱码该如何解决?	364
12.3 文件系统问题	365
问题 1: 如何处理有歧义的文件名?	365
问题 2: 如何使用 ee?	365
问题 3: 如何快速找到想要的文件?	368
12.4 网络问题	369
问题 1: 如何配置老式的以太网卡?	369
问题 2: sendmail 有哪些替代品?	370
问题 3: 什么是 IP 地址?	371
问题 4: 什么是 IP 版本 6 (IPv6)?	372
问题 5: 如何选择 Web 服务器?	372
问题 6: 什么是 HTTP 协议?	373
问题 7: 如何获取和安装 Apache?	376
问题 8: Apache 文件是如何分布的?	377
问题 9: 如何配置 Apache?	377
问题 10: 如何启动/停止 HTTP 守护进程?	380
问题 11: 对 Apache 的基本访问控制有哪些 方法?	381
问题 12: 如何依据地址进行访问控制?	381
问题 13: 如何依据密码的访问控制?	383
问题 14: 如何依据地址和密码进行访问 控制?	385
问题 15: 什么是 CGI?	385
问题 16: FTP 的作用是什么?	385
问题 17: FTP 协议是怎样的?	386
问题 18: FTP 目录结构是怎样的?	387
问题 19: 如何配置 FTP 服务器?	388
问题 20: 如何控制 FTP 访问?	389
问题 21: 如何建立匿名 FTP 访问?	390
问题 22: 如何使用虚拟主机?	391
问题 23: 还有哪些其他的 FTP 服务器?	392
问题 24: 什么是 NAT?	392

问题 25: 如何配置 NAT 网关?	393
问题 26: 如何启用 NAT?	394
问题 27: 如何配置客户机使用新网关?	395
问题 28: 什么是 Samba?	396
问题 29: 什么是 SMB/CIFS?	396
问题 30: 如何安装 Samba?	398
问题 31: mbd 和 nmbd 进程如何工作?	398
问题 32: 如何设置 smb.conf 和 SWAT?	399
问题 33: 如何共享目录?	400
问题 34: 如何共享打印机?	401
问题 35: 如何进行 Samba 访问控制?	401
问题 36: 什么是 Smaba 日志文件?	403
问题 37: 什么是 Smaba 变量?	404
问题 38: 又什么其他的 Smaba 组件?	404
问题 39: smbfs 文件系统是怎样的?	405
问题 40: 什么是 DHCP?	406
问题 41: DHCP 是如何工作的?	406
问题 42: DHCP 对于静态 IP 有何优点?	406
问题 43: 如何进行 DHCP 的内核配置?	407
问题 44: 如何启用 DHCP?	407
问题 45: 如何运行 dhclient 程序?	408
问题 46: 如何运行 DHCP 守护进程?	410
问题 47: dhcpd 配置文件是怎样的?	411
12.5 软件升级问题	412
问题 1: CVSup 不能和所选服务器连接	
(连接被拒绝) 怎么办?	412

问题 2: 如果 CVSup 连接成功, 但是没有	
任何反应是什么问题?	412
问题 3: 如果在使用 CVSup 时删除了整个	
/usr/src 目录该怎么办?	412
问题 4: 在使用 cvsup 时编译器失败并给	
出 signal 11 错误如何解决?	413
问题 5: 编译器失败并输出很多	
Error code 1行是何原因?	413
问题 6: 编译过程中导致编译器失败是	
什么原因?	413
问题 7: 如何解决系统不允许安装新内核	
的问题?	413
问题 8: 因为权限或所有问题导致安装程	
序失败该怎么办?	413
问题 9: 不小心使用 Generic 新版本文件	
覆盖了/etc 中的文件怎么办?	413
问题 10: 管理员意外删除/var/tmp/temproot	
中仍需使用的文件怎么办?	414
问题 11: FreeBSD 注意事项有哪些?	414
附 录 A	415
A.1 命令和配置文件参考	415
A.2 FreeBSD 相关资源	418
FreeBSD 专属资源	418
其他 BSD 相关资源	420
其他 Internet 资源	421

第 1 章 FreeBSD 的历史

1.1 FreeBSD 的起源和发展

问题 1: UNIX 的历史发展过程是怎样的?

解答: 在谈论 FreeBSD 时不能不先讲讲 UNIX 的历史, 因为 UNIX 和 FreeBSD 有着千丝万缕的联系, 可以随便从一本 UNIX 著作中找到关于 FreeBSD 历史的相关信息。

最初的 UNIX 操作系统诞生于 AT&T 贝尔实验室。Ken Thompson 和 Dennis Ritchie 为推动 UNIX 的发展付出了很多心血。

1969 年春天, 很多公司为了开发一个分时操作系统而走到一起。这个操作系统被命名为 MULTICS, 当时 MULTICS 虽然被开放出来, 但由于它的作用主要是面向批处理的, 使用起来极为不便, 这个系统非常粗糙, 只有一些操作系统的最基本特性, 和现在看到的 UNIX 系统相比有着天壤之别。

最初, UNIX 系统是用汇编语言开发的, 运行于 DEC PDP-7 计算机上。后来 C 语言被开发出来, 于是 Ken Thompson 和 Dennis Ritchie 使用 C 语言对 UNIX 操作系统重新进行编写。由于 C 语言编写的程序的可移植性好, 使得 UNIX 系统被轻易地运行于其他类型的计算机平台, 于是 UNIX 广泛流行。可以说 C 语言和 UNIX 系统是计算机发展历史上的两座丰碑, 图 1-1 记录了贝尔实验室开发 UNIX 系统的过程。

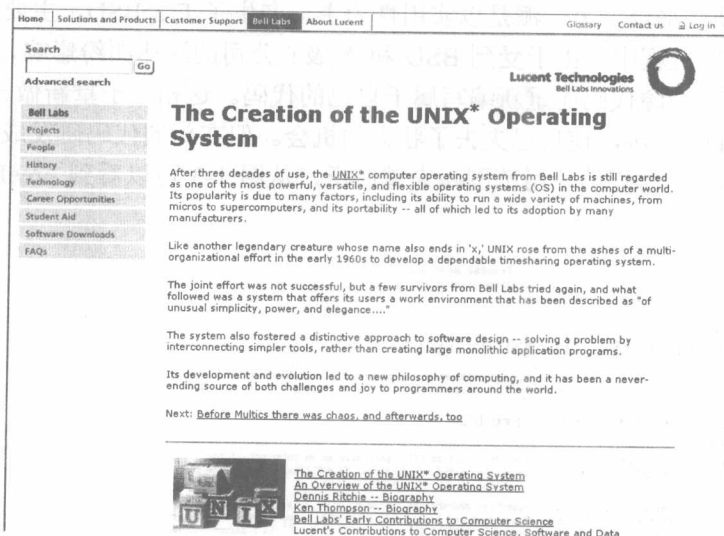


图 1-1 贝尔实验室开发 UNIX 的过程记录

问题 2: BSD 是如何诞生的?

解答: 由于贝尔实验室的性质, 决定了它把 UNIX 系统的源代码以低廉的价格分发给各个学术研究机构。对 UNIX 进行了很多研究工作的加州大学伯克利分校的计算机系统研究小组作出了很重要的贡献, 并且发布了他们的第一个 UNIX 版本 BSD (Berkeley Software

Distribution)。但是他们没有率先完成 UNIX 到 DEC VAX 的移植，这是由贝尔实验室完成的。由于贝尔实验室移植的系统不支持虚拟内存，所以他们把 BSD 系统移植到 VAX 上，实现了虚拟内存的支持。后来 Bill Jolitz 把 BSD 系统移植到了 Intel x86 平台，这个移植版本叫做 386/BSD。此外，BSDI 公司发布了运行于 x86 的商业化 BSD 版本。有关 BSD 的记录可访问 www.daemonz.org（见图 1-2）。

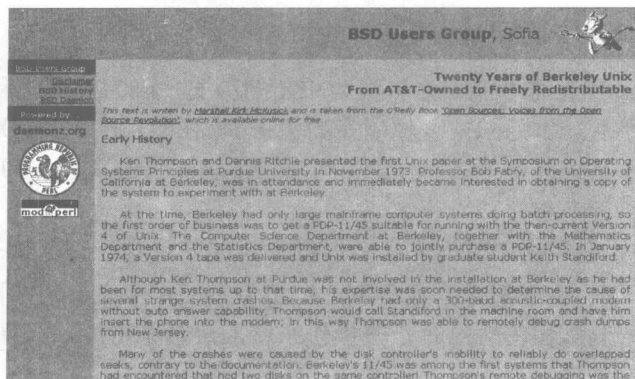


图 1-2 BSD 的详细历史

问题 3: FreeBSD 的起源和发展过程是怎样的?

解答：到 1993 年，由于许多原因，Bill Jolitz 不再改进 386/BSD 系统，但是有两方人员表示要继续研究 386/BSD，这就产生了两大派别。其中一派是以通用性研究为主，产生了现在的 NetBSD，它可用于很多硬件平台。另一派是以实用性为主，产生了 FreeBSD，主要用于个人计算机和少数平台。在研发过程中，由于受到 BSD 和 AT&T 公司的法律纠纷影响，FreeBSD 小组不得不删除部分涉版权的源代码而重新编写属于自己的代码。这相当于重新做一次移植，导致 FreeBSD 落后了 Linux 一步，使自己失去了壮大的机会。但在新的代码研发成功以后，FreeBSD 加快了开发节奏，使得它的使用范围越来越广泛，从图 1-3 可以看到 FreeBSD 的历史足迹。

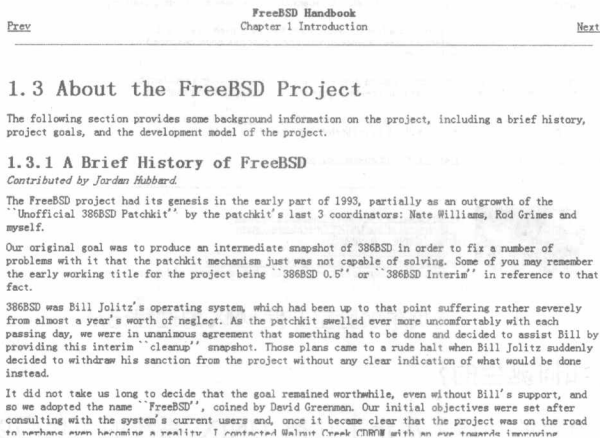


图 1-3 FreeBSD 的历史轨迹

问题 4: FreeBSD 版本号的含义是什么?

解答: FreeBSD 的版本编号是有一定含义的, 一般来说 FreeBSD 每隔两年发布一个新版本, 这就是第一个数字的含义, 下一个主版本将是 FreeBSD 5.0, 该版本中加入了很多新技术。中间版本就是指第二个数字, 一般 3~6 个月出现一次。有时还有第三个数字, 这是一些小改正, 不过现在倾向于不要第三个数字了。在这些数字后面还有一些后缀, 当使用 `current` 为后缀时, 表示这是个最新版本, 它拥有最新的技术, 但是它不是最稳定的版本。如果用 `stable` 为后缀, 表示这已经是最稳定的版本, 你可以放心使用, 但里面的技术可能不是最新的, 对新硬件的支持也不一定包含。还有一个后缀是 `release`, 这是一个二进制发行版本, 实际上已经离 `stable` 不远了, 也可以放心使用。

不同的用户应该选择不同的版本。如果在正式环境下应用, 选择 `stable` 或者 `release` 版本可以获得稳定的效果。如果是为了学习和研究, 可以考虑使用 `current` 版本, 以便获得最前沿的技术, 图 1-4 给出了 FreeBSD 各个版本列表。

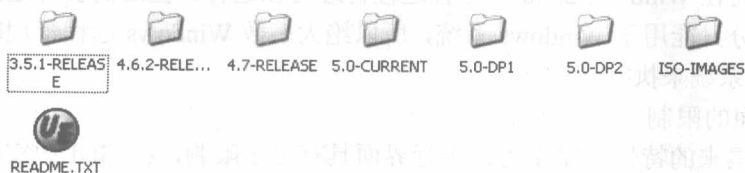


图 1-4 FreeBSD 网站上的各种版本

1.2 FreeBSD 的特点和应用范围

问题 1: 为什么选择 FreeBSD 系统, 它和其他操作系统有什么优势?

解答: 现在 PC 机上一般应用的操作系统都是微软公司的 Windows 系列和经典的 UNIX 系统。下面将对 FreeBSD 同 Windows 2000 和 Linux 操作系统进行对比, 使大家能够多了解有关 FreeBSD 的特点。

Windows 2000

为什么选择 Windows 2000 作为对比的对象? 因为 Windows 2000 算得上是一个成熟的操作系统, 在许多企业都使用 Windows 2000 作为操作平台, 相对微软其他的 Windows 系统, 它的稳定性是杰出的, 尤其是其服务器版。Windows 2000 继承了微软的一贯的作风, 它不允许用户了解系统背后的源代码。用户在使用过程中不必过多地了解系统内部运行情况, 也能自如地利用该操作系统执行很多的任务, 但执行任务是以性能和效率的降低为代价的。在硬件配置方面, Windows 2000 也有比较苛刻的需求, 很多人使用微软的新产品就意味着要把硬件做一次升级。以外, 由于 Windows 2000 基于图形化的界面设计, 许多别有用心的很容易就突破了它的限制。下面列出了 FreeBSD 和 Windows2000 存在的差别。

◎ 内核不能定制

内核是操作系统的核心, 它控制着系统运行方式的各个方面。FreeBSD 允许你为操作系统建新内核, 为特定的系统定制内核。这样容易地实现软件升级, 而不必等待开发商发布新的光盘制品。并且可以为自己的机器打造一个特定的内核, 使机器拥有最好的性能。而 Windows

2000 不允许重构内核，可以得到方便的使用，却必须忍受 Windows 2000 臃肿的身材，这种方便付出的代价是牺牲了效率和性能。

◎ 图形化界面操作

对于大部分操作，Windows 2000 采用的是 GUI（图形化用户界面），只有极少部分的命令是命令行。而 FreeBSD 正好相反，它的大部分（可以说全部）操作则通过命令行来实现。在 Windows 2000 中的 GUI 始终都在运行，而 FreeBSD 中的 GUI 则是可选的，而且有多种不同的选择。尽管 GUI 可以机器更易于使用，更有人性化。但它也耗费了大量的内部资源。FreeBSD 可以让你选择关闭 GUI 或根本不用 GUI，以使机器达到最好的性能。

◎ 远程管理

由于 FreeBSD 中的所有操作都可以通过命令行来执行，所以非常便于远程管理。远程管理可以通过任何一个终端甚至是不能显示图像的终端来实现，还可以通过任何一个能运行终端模拟器的系统来实现，这样 FreeBSD 可以通过别的 UNIX 系统、Windows 系统以及 Macintosh 等系统来管理。而在 Windows 2000 上尽管远程管理可以运行，但还需要特定的软件，这一特定软件中的大部分只能用于 Windows 系统，所以绝大多数 Windows 远程管理软件都只能通过另一台 Windows 系统来执行。

◎ 图形界面的限制

由于其与生俱来的特性，GUI 比命令行界面具有更多限制，在 GUI 中实现的功能有限。迟早会有某个高级用户打算做操作系统设计者没有想到的一些事情，例如在 Windows 系统中进行简单的数据库处理，而这种小问题的解决就需要一个第三方软件。尽管第三方 GUI 软件可用于此类简单的任务，但在你熟悉命令行之后，会真切地体会到在命令行键入命令比在基于 GUI 系统中使用菜单更快。

Linux

如果几年以前你不知道 Linux 还有情可原，但是现在差不多一个熟练使用计算机的人都听说过 Linux，即使你并不知道它是干什么的。Linux 是 UNIX 的克隆版本，近几年来非常流行，它的来源你可以去买本介绍 Linux 的书籍看看或者在网上查找一下都可以获得你想知道的答案。简单地说，Linux 像 FreeBSD 一样，它也是开放源代码，并由志愿者进行开发的。但和 FreeBSD 不同的是，Linux 没有单独的控制权，而且 Linux 的不同发行版本已超过 30 个。

FreeBSD 和 Linux 相比，大同小异。两者都是非常优秀的操作系统，使用两者都可以满足绝大多数用户的需求。尽管用于 Linux 的软件比用于 FreeBSD 的软件多，但 FreeBSD 几乎可以运行所有可用的 Linux 软件，将来在我们讨论到 FreeBSD 的组成时你就会明白了。可见软件的多寡并不是个问题，而且在 FreeBSD 下运行 Linux 软件时，性能也不成问题，在 FreeBSD 下运行 Linux 软件并不是在模拟环境中运行所以运行速度不比在 Linux 下运行这此软件慢。

下面是 FreeBSD 和 Linux 之间的部分重要区别。

◎ 发行版本的不同

FreeBSD 只有一个发行版本，Linux 的发行版本则多达 30 个，这就决定了 FreeBSD 在所有安装它的系统中以同样的方式运行。而 Linux 则不然，每个 Linux 发行的用途有所不同。比如，S Linux 发行版本采用的是类似 BSD 的运行控制脚本，但不会像标准 Sys V UNIX 那样保存，而是把它们保存在另一个不同位置。对某些从一个 Linux 版本换用另一个发行版本的用户

来说,虽然它们都是 Linux 系统,但是在使用过程中会因为版本不同,其工作方式也可能不同,这给使用者造成不必要的麻烦。

◎ 维护方式的不同

FreeBSD 是一个完整的、由一个核心团队维护的操作系统, Linux 则是由 Linux Torvalds 个人维护的内核, Linux 算不上是一个完整的操作系统。内核是操作系统的核心,它实际上控制着操作系统的方方面面。在各种 Linux 发行版本中都采用了 Linux 内核,并将它与另外的 Linux 程序捆绑在一起。但是各个开发公司发行软件的过程和出发点不同,所以各种发行版本中所包含的软件也不尽相同,你可能会发现某个可用于 Linux 系统的软件不会出现在另一个 Linux 系统中,尽管可以从网络中得到它并安装到系统里,但它导致了升级 Linux 系统时的关联问题。例如,如果你打算升级自己的 Linux 内核,却发现自己还需要升级其他几个软件包。由于 FreeBSD 是一个完整的操作系统,所以升级通常要简单得多,因为任何关联程序也会同时得到升级。

◎ 代码的添加

因为这两个软件都是开发性源代码,所以自由度很高,在 Linux 中任何人都可以添加代码,而在 FreeBSD 中添加代码则必须通过核心团队的审核和许可。任何人都可以向 FreeBSD 小组提供代码,然后经过更精细的调整,才会被加入到 FreeBSD 当中去。这对大多数用户而言是非常有利的,因为你可以清楚地知道代码已经通过了某些知道其用途的人的测试。此外,还有助于保证新添的代码不会和原有的其他代码发生冲突。这对 Linux 来说则是屡见不鲜的,这也是为什么大家都认为稳定性很好的 Linux 系统有部分程序崩溃的情况发生的原因了。由于 FreeBSD 的代码只有一个 FreeBSD 基地(通常称之为源代码树),所以 FreeBSD 一般不会出现类似的问题,它比 Linux 更稳定,因此也更适用于产品环境。当然这样做最主要的弊端是某些新的功能不会被很快地加入 FreeBSD 当中, Linux 则不然,你可以很快地尝试到新功能的用途和特性,这需要冒一定地风险,也有可能导性能地降低和稳定性地减弱,因此用户应该根据自己的需要选择一个适合自己的操作系统。

❏ 问题 2: FreeBSD 有什么常见用途?

解答: 应用 FreeBSD 一般可以轻松实现的常见用途不少。

经济化的文件和打印共享 利用 FreeBSD 可以创建一个经济化的文件和打印共享解决方案,使用免费的 Samba 软件可以轻松实现和 Windows 系统的文件和打印共享,甚至可以充当 windows 网络中的主域控制器(PDC)。

提供 Web 服务功能 FreeBSD 可以为最繁忙的网站提供“动力源泉”,如果你不想搭建网站还可以用它充当内部服务器。

电子邮件服务 用 FreeBSD 搭建的企业电子邮件服务器,即时使用的是老的 486 机器也可以实现这个梦想。

路由, DNS 服务和 Internet 接入 可以把一个低档机器变成一个能提供服务的路由器,网关或者是 DNS 服务器。

经济化的数据库 可以不花一分钱就可以创建一个数据库解决方案。如果不花钱的数据库不能解决你的问题,你也要考虑在 FreeBSD 上运行 Oracle。

经济化用户解决方案 由于 FreeBSD 的自由许可,你可以将其源代码用于其他免费应用

程序中，这对于那些系统设计人员来说是个福音。

❏ 问题 3：使用 FreeBSD 有哪些实例？

解答：对于 FreeBSD 的使用，在我们身边有很多生动的例子。

Yahoo 作为一个传奇，Yahoo 的名字已经家喻户晓（图 1-5），我们知道了很多关于它建立的传奇，但是我们可能不知道，他是怎么构建他的网站的。事实上他就是使用的 FreeBSD 系统和普通的计算机来提供这么大的访问能力。

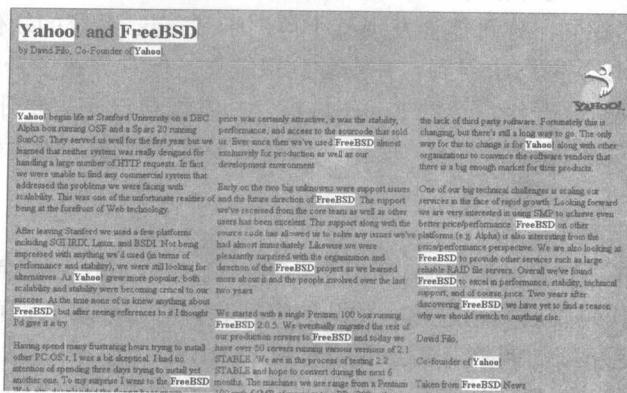


图 1-5 yahoo 的创始人谈论选择 FreeBSD 的原因

网站调查 曾经在网上进行的“运行时间最长的网站”的调查显示在前 50 名的网站中大多数使用的是 FreeBSD 操作系统。排名第一的服务器也是用的 FreeBSD，它已经一直运行 2 年多了。这说明 FreeBSD 是多么的稳定。

著名网站调查 包括上面提到的 Yahoo，还有其他很多网站在使用 FreeBSD 系统，其中有 sony，阿帕奇课题组等在内的很多网站使用运行 FreeBSD 系统的机器作为他的关键服务器。

Hotmail hotmail 曾经是最大的免费邮件提供商，被微软收购以后，微软对其进行了改造，试图用 Windows NT 系统代替 FreeBSD 系统，但是没有成功（图 1-6）。直到后来用 Windows 2000 系统才进行了移植，但是实际上这不是一个完全的移植，他们在关键的服务器上仍然保留了 FreeBSD 的身影。

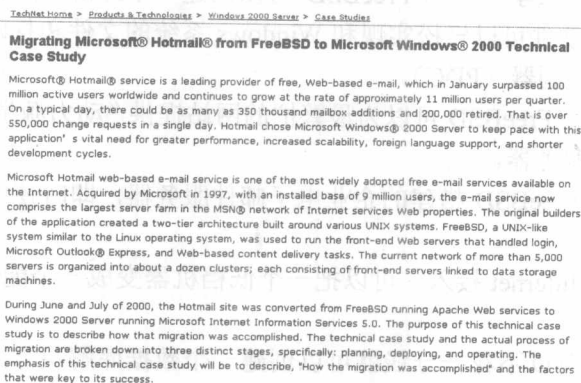


图 1-6 微软搬迁 hotmail 的计划