



清松电脑系列丛书

Linux
Linux

Linux

Linux

Linux

Linux

Linux

管理员指南

何田 宋建平 李舒 阎瑞雪等 编著



清华大学出版社

<http://www.tup.tsinghua.edu.cn>

TP316.89

435

Linux 管理员指南

何 田 宋建平 李 舒 阎瑞雪等 编著

清 华 大 学 出 版 社

(京)新登字 158 号

JS197/91
内 容 简 介

Linux 是由 UNIX 和 MINIX 扩展而来的非商业性兼容产品, 是一个由全世界数以百计的计算机爱好者共同开发的多用户、多任务操作系统。

目前 Linux 已经成为全世界最有影响的操作系统之一。

本书内容包括 Linux 的引导过程、账户管理、文件系统管理、包管理、打印管理、DOS 仿真、网络配置、网络应用、安全性管理等内容, 阐述了系统管理的重要性和需要掌握的基本知识。

本书结构清晰, 内容通俗易懂, 结合 Red Hat Linux 5.1 版本全面讲述了 Linux 系统管理方面的知识, 使读者能尽快成为 Linux 系统管理员。

本书可作为大中专院校的教材, 也可作为系统管理员及 Linux 爱好者的参考书。

版权所有, 翻印必究。本书封面贴有清华大学出版社激光防伪标签, 无标签者不得销售。

图书在版编目(CIP)数据

Linux 管理员指南/何田等编著. —北京: 清华大学出版社, 1999.11
ISBN 7-302-03720-5

I. L… II. 何… III. 操作系统(软件), Linux IV. TP316

中国版本图书馆 CIP 数据核字(1999)第 42902 号

出版者: 清华大学出版社(北京 清华大学校内, 邮政编码: 100084)

因特网址: <http://www.tup.tsinghua.edu.cn>

责任编辑: 薛亚菲

印刷者: 北京市清华园胶印厂

发行者: 新华书店总店北京发行所

开 本: 787×1092 1/16 印张: 26.25 字数: 619 千字

版 次: 1999 年 12 月第 1 版 1999 年 12 月第 1 次印刷

书 号: ISBN 7-302-03720-5/TP·2075

印 数: 0001—5000

定 价: 39.00 元

前 言

当 Linus Torvalds 为了在微机上实现一个能够代替 Minix 的、类似于 UNIX 的操作系统而开发 Linux 时，他完全没有料到 Linux 的发展会如此迅速。今天，由全世界数以百计的计算机爱好者共同开发的 Linux 已经成为很有影响的操作系统之一。而且，由于它不是哪个大公司的商业产品，用户可免费获取 Linux 内核的源代码，甚至将其修改以满足自己的特殊要求。

本书是专门为管理级人员撰写的，是 Linux 初级培训和高级管理的完美结合。本书提供了足够的信息能够使初学者逐渐加速进入 Linux 的广大空间，使用户学会基本的 Linux 操作、使用 X Windows 图形界面、掌握 vi 和 emacs 的各种文本编辑技巧以及熟练运用 shell 编程。在此基础上，初学者可步入系统管理的殿堂、了解系统管理的基本工具、建立完善的网络环境、维护系统的安全，以及抵御非法用户的侵入等。久而久之，可体会到本书为您提供的无微不至的周到服务。

本书特色

本书结构清晰，内容通俗易懂，并伴有实用示例，以提高用户的感性认识。

本书全面囊括了 Linux 的实用工具的使用，并详细分析了各类 Linux 专业用语，在应用技巧和理论上都有独到的论述。

本书深入分析和讨论了系统管理的方方面面，如用户管理、系统备份、Internet 网络的配置、系统的安全和防范等。

本书是实用的，因为它使用了指导型范例，使用户能够在书中看到如同在显示器上的完整操作步骤，使抽象的理解成为具体的空间。

本书是指导性的，因为它手把手地指导用户从开机登录直到完成复杂的系统管理。操作的完成不需对系统内核进行完全的理解。使用本书就如使用傻瓜相机，只需轻轻一按，一切都已完成。

适用对象

本书适用大多数用户，但如果您不具有基本的微机知识，作者建议先找一些这类的书看看，然后再来阅读本书。本书的大门永远为您敞开着。

本书的用户包括下列人员，但并不仅仅限于此范围：

- 使用单用户或多用户 Linux 系统的人员
- 正在学习 Linux 的学生
- 以 Linux 为系统平台进行学习的人员
- 想要学习操作系统知识的人员

- 想在家中独自享受 Linux 的人
- 系统和应用编程的人
- 没有钱买正版软件，但又想过“正版软件”瘾的人
- 对建立网络服务平台有兴趣的人
- 准备将自己升级为“超级赛亚人”——系统管理员的人
- 任何喜欢 Linux 的人

本书由中科辅龙计算机技术有限公司抖斗书屋策划，第 1 章、第 3 章、第 4 章、第 7 章、第 8 章、第 14 章、第 18 章的内容由宋建平负责编写；第 2 章、第 5 章、第 6 章、第 9 章、第 10 章、第 11 章、第 17 章的内容由何田负责编写；第 16 章的内容由李舒负责编写；第 12 章、第 13 章的内容由阎瑞雪负责编写。此外，陶霖、阎浩、丹利、张剑、吴海英等也参加了部分编写和校对工作，在此一并表示感谢！全书由石利文和史惠康统稿，魏红校排。另外马向英、刘颖滨做了部分审校工作。

鉴于作者水平有限，加上编写时间仓促，错误之处在所难免，欢迎有识之士给予批评指正。

作 者

1999 年于中科院计算所

目 录

第 1 章 概述	1
1.1 谁是系统管理员	1
1.2 系统管理的重要性	2
1.3 系统管理的基本工作	3
1.4 系统管理的基本知识	3
1.4.1 多用户和多任务的概念	3
1.4.2 集中式处理系统	4
1.4.3 分布式处理系统	5
1.4.4 客户机/服务器模式	6
1.5 系统管理员的职责	6
1.6 小结	7
 第 2 章 引导序列	 8
2.1 从软盘引导 Linux	8
2.1.1 制作引导软盘	8
2.1.2 使用引导软盘	9
2.2 用 LILO 引导 Linux	10
2.2.1 LILO 的特色	10
2.2.2 LILO 引导过程分类	10
2.2.3 Linux 分区定义	11
2.2.4 配置 LILO	11
2.2.5 LILO 装载命令	17
2.2.6 LILO 提示符输入	19
2.2.7 卸载 LILO	20
2.3 引导步骤	22
2.3.1 BIOS 自检	23
2.3.2 MBR 中的 LILO 启动	23
2.3.3 Linux 操作系统内核运行	23
2.3.4 init 进程的运行	23
2.3.5 用户登录	27
2.4 小结	27
 第 3 章 账户管理	 28
3.1 管理用户账户	28

3.1.1	增加一个用户	28
3.1.2	设置用户的密码	29
3.1.3	改变用户的属性	30
3.1.4	删除一个用户	30
3.1.5	/etc/passwd 文件	31
3.2	管理组账户	31
3.2.1	增加一个组	32
3.2.2	修改组的属性	32
3.2.3	删除一个组	32
3.2.4	/etc/group 文件	33
3.3	X Windows 下的账户管理	33
3.3.1	用户账户管理	33
3.3.2	组账户管理	40
3.3.3	特殊账户管理	42
3.3.4	策略管理	45
3.4	小结	50
第 4 章	文件系统管理	50
4.1	了解文件系统	50
4.2	文件系统的维护	52
4.2.1	建立文件系统	52
4.2.2	检查文件系统	55
4.2.3	安装文件系统	58
4.2.4	拆卸文件系统	63
4.3	使用交换分区和交换文件	64
4.3.1	建立交换分区	65
4.3.2	建立交换文件	66
4.4	网络文件系统	67
4.4.1	网络文件系统的输出	68
4.4.2	X Windows 下网络文件系统的输出	70
4.4.3	网络文件系统的安装	73
4.5	磁盘管理	74
4.5.1	盘块和节点	75
4.5.2	查看磁盘空间使用情况	75
4.5.3	查看目录所用空间	77
4.5.4	限制文件大小	79
4.5.5	硬盘管理	80
4.5.6	软盘管理	82

4.6	小结	83
第 5 章	Linux 包管理	84
5.1	包管理的特色	84
5.1.1	模块升级性	84
5.1.2	强大软件包信息查询	84
5.1.3	系统验证	85
5.1.4	保持软件包原始特征	85
5.2	使用 rpm 命令进行包管理	85
5.2.1	安装软件包	85
5.2.2	卸载软件包	87
5.2.3	升级软件包	88
5.2.4	软件包查询	88
5.2.5	软件包验证	89
5.2.6	常用方法介绍	90
5.3	安装过程中的包管理	92
5.3.1	选择安装方式	92
5.3.2	选择升级还是安装	94
5.3.3	选择并安装软件包	94
5.4	使用 glint 工具完成包管理	96
5.4.1	启动 glint	97
5.4.2	显示软件包	97
5.4.3	配置 glint	99
5.4.4	查询软件包	100
5.4.5	验证软件包	101
5.4.6	安装新软件包	102
5.4.7	升级软件包	103
5.4.8	卸载软件包	103
5.5	小结	104
第 6 章	打印管理	105
6.1	打印机支持	105
6.1.1	支持的打印机类型	105
6.1.2	打印机的设备名	106
6.2	安装时的打印设置	107
6.2.1	本地打印机	108
6.2.2	远程 lpd 服务	108
6.2.3	远程 LAN Manager 打印服务	109

6.2.4 选择打印机类型	110
6.3 X Windows 下的打印配置	111
6.3.1 本地打印配置	112
6.3.2 远端 lpd 打印服务	114
6.3.3 远端 Lan Manager Printer (SMB) 服务	115
6.3.4 最后的工作	116
6.4 Shell 下的打印设置	116
6.4.1 打印配置文件/etc/printcap 结构分析	116
6.4.2 配置实例	118
6.5 打印操作	120
6.5.1 打印文件	120
6.5.2 打印队列检测	121
6.5.3 打印控制	122
6.5.4 删除打印作业	123
6.6 打印不同格式的文件	123
6.6.1 图形文件	124
6.6.2 PostScript 文件	124
6.6.3 PDF 文件	124
6.6.4 Tex 文件	124
6.6.5 troff 输出文件	125
6.6.6 帮助文件	125
6.6.7 用 PostScript 格式打印纯文本	125
6.7 小结	125
 第 7 章 DOS 仿真	 126
7.1 安装 DOSemu	126
7.1.1 获取 DOSemu	127
7.1.2 创建可执行的 DOSemu	127
7.2 配置 DOSemu	128
7.2.1 制作 DOS 引导盘	128
7.2.2 /etc/dosemu.conf 文件	128
7.2.3 首次运行 DOSemu	129
7.2.4 配置磁盘选项	130
7.2.5 创建磁盘映像	131
7.2.6 配置显示卡选项	132
7.2.7 不从虚拟控制台使用 DOSemu	133
7.2.8 配置键盘	134
7.2.9 配置串口	135

7.2.10	配置打印机	135
7.2.11	使用调试参数	136
7.2.12	其他配置参数	136
7.2.13	配置文件例子	137
7.3	DOSemu 的命令行选项	142
7.4	DOSemu 的限制	142
7.4.1	DOSemu 的软件限制	143
7.4.2	DOSemu 的硬件限制	143
7.4.3	DOSemu 的性能限制	143
7.5	支持鼠标	144
7.6	优化 DOSemu	144
7.6.1	使用 Garrot	144
7.6.2	其他的优化建议	145
7.7	小结	145
第 8 章	系统通讯	146
8.1	设置当日信息	146
8.2	mesg 命令	147
8.3	wall 命令	149
8.4	write 命令	150
8.5	talk 命令	154
8.6	小结	157
第 9 章	Internet 网络简介	158
9.1	Internet 的发展	158
9.1.1	Internet 溯源	158
9.1.2	协议的产生	159
9.1.3	Internet 的管理模式	159
9.1.4	中国 Internet 的发展	161
9.1.5	中国四大骨干网介绍	161
9.2	Internet 术语	163
9.3	Internet 网络体系结构	167
9.3.1	网络类型	167
9.3.2	网络组成部分	168
9.4	Internet 网络应用	169
9.4.1	入网方式	169
9.4.2	万维网 (World Wide Web)	170
9.4.3	电子邮件 (E-mail)	171

9.4.4	电子公告牌系统 (BBS)	172
9.4.5	匿名 FTP 文件查询工具 (Archie)	173
9.4.6	信息查询工具 (Gopher)	174
9.4.7	广域信息服务 (WAIS)	174
9.4.8	网络新闻组 (Usenet)	175
9.5	小结	176
 第 10 章 TCP/IP 协议		177
10.1	OSI 标准	177
10.1.1	应用层协议	178
10.1.2	表示层协议	178
10.1.3	会话层协议	179
10.1.4	传输层协议	180
10.1.5	网络层协议	180
10.1.6	数据链路层协议	180
10.1.7	物理层协议	181
10.2	TCP/IP 协议族	181
10.3	IP 协议	183
10.3.1	IP 地址	184
10.3.2	网络掩码 (Netmask)	186
10.3.3	子网划分	187
10.3.4	IP 分组格式	190
10.3.5	IP 路由机制 (Routing)	193
10.4	传输控制协议 (TCP)	194
10.4.1	TCP 协议的特点	194
10.4.2	TCP 报文段格式	195
10.5	用户数据包协议 (UDP)	197
10.5.1	UDP 协议的特点	197
10.5.2	用户数据包格式	197
10.6	TCP/IP 协议族传输层端口约定	198
10.7	小结	199
 第 11 章 TCP/IP 网络配置		200
11.1	硬件需求	200
11.2	收集必要的信息	201
11.2.1	IP 地址	201
11.2.2	子网掩码	201
11.2.3	网络地址	202

11.2.4	广播地址	203
11.2.5	网关 IP 地址	203
11.2.6	域名服务器 IP 地址	203
11.2.7	域名	203
11.2.8	主机名称	203
11.3	设置虚拟地址	203
11.4	TCP/IP 配置文件	204
11.4.1	rc 网络文件集	204
11.4.2	/etc/hosts	205
11.4.3	/etc/networks	205
11.4.4	/etc/host.conf	206
11.4.5	/etc/resolv.conf	206
11.4.6	/etc/protocols	207
11.4.7	/etc/services	207
11.4.8	/etc/inetd.conf	208
11.4.9	/etc/HOSTNAME	209
11.5	检测和查错	232
11.5.1	检测网络可达性 (ping)	232
11.5.2	检测网络状态 (netstat)	233
11.6	小结	235
第 12 章	域名服务	236
12.1	域名服务系统概述	236
12.1.1	域名服务的相关概念	236
12.1.2	Internet 域名规范	237
12.1.3	实现域名服务的机制	238
12.2	配置解析器	239
12.2.1	配置本地解析器	239
12.2.2	配置主机表	241
12.2.3	设置解析器的 DNS 部分	241
12.3	设置域名服务器	242
12.3.1	配置启动文件	243
12.3.2	配置主文件	245
12.3.3	配置反向解析文件	248
12.3.4	缓存文件	249
12.4	域名解析工具(nslookup)	251
12.4.1	nslookup 命令格式	251
12.4.2	使用 nslookup	252

12.5 小结	256
第 13 章 SLIP 协议和 PPP 协议	257
13.1 概述	257
13.2 配置 SLIP	257
13.2.1 dip 的命令模式	257
13.2.2 配置静态 SLIP	260
13.2.3 配置动态 SLIP	262
13.3 用 diplogin 提供 SLIP 服务	263
13.3.1 建立账号	263
13.3.2 配置/etc/diphosts 文件	263
13.4 使用 PPP	264
13.4.1 建立 PPP 链路	264
13.4.2 提供 PPP 服务	269
13.4.3 PPP 连接的安全性	270
13.5 小结	271
第 14 章 基本网络通讯	272
14.1 telnet——远程登录	272
14.1.1 使用 telnet	272
14.1.2 telnet 如何工作	274
14.1.3 telnet 命令模式	275
14.2 FTP ——文件传输	278
14.2.1 启动 FTP	278
14.2.2 浏览远程系统	281
14.2.3 FTP 中的目录	282
14.2.4 ASCII 码和二进制传输	283
14.2.5 传送多个文件	284
14.2.6 匿名 FTP	286
14.2.7 FTP 内部命令	287
14.3 r-系列命令	289
14.3.1 rlogin 命令	290
14.3.2 rsh 命令	291
14.3.3 rcp 命令	292
14.4 小结	293
第 15 章 sendmail 邮件服务器实用配置技术	294
15.1 sendmail 的功能和结构	294

15.1.1	sendmail 的结构	294
15.1.2	SMTP 协议简介	297
15.2	sendmail 的别名	299
15.2.1	使用个人用户的真实姓名定义的别名	300
15.2.2	利用别名来保护登录账号	300
15.2.3	将发往特殊用户的邮件转发给实际用户	300
15.2.4	转发邮件	301
15.2.5	实现邮件列表	301
15.2.6	验证邮件列表	302
15.3	sendmail.cf 文件	302
15.4	sendmail.cf 的配置命令	303
15.4.1	配置命令概述	303
15.4.2	定义宏命令	304
15.4.3	定义类命令	308
15.4.4	定义选项命令	309
15.4.5	定义授权用户	313
15.4.6	定义邮递优先级	314
15.4.7	定义邮件传输程序	314
15.4.8	定义邮件首部	316
15.5	sendmail 的地址重写规则	316
15.5.1	规则集	317
15.5.2	重写规则	317
15.6	sendmail 与域名系统的关系	319
15.6.1	MX 记录的作用	319
15.6.2	MX 记录的一些细节	320
15.7	如何对抗 SPAM	321
15.8	小结	323

第 16 章 本地系统安全管理

16.1	安全管理的要素	324
16.1.1	安全管理的目标	324
16.1.2	安全管理组成	325
16.2	用户口令的攻击与防范	327
16.2.1	什么是好的用户口令	327
16.2.2	用户口令管理策略	328
16.3	用户账号的管理	330
16.4	文件和目录权限的管理	332
16.4.1	/bin 目录的安全问题	333

16.4.2	/boot 目录的安全问题	333
16.4.3	/dev 目录的安全问题	334
16.4.4	/etc 目录的安全问题	334
16.4.5	\$HOME 目录的安全	338
16.5	系统安全实用工具	339
16.5.1	ls -al 命令	339
16.5.2	who 命令	340
16.5.3	ps 命令	340
16.5.4	find 命令	342
16.5.5	du 命令	342
16.5.6	df 命令	343
16.5.7	cryptdir 目录加密/解密命令	343
16.6	黑客攻击的常用手段	344
16.6.1	粗暴攻击	344
16.6.2	字典匹配攻击	346
16.6.3	特洛伊木马攻击	347
16.6.4	缓冲区溢出攻击	348
16.6.5	特殊文件攻击	350
16.7	小结	352
第 17 章	网络安全管理	353
17.1	电子邮件炸弹	353
17.2	匿名邮件转发	354
17.3	UUCP 的安全问题	355
17.4	Modem 的安全问题	358
17.4.1	拆线检测	359
17.4.2	设置拨号口令	360
17.4.3	采用特殊硬件	361
17.5	入侵检测	362
17.5.1	当前入侵的检测	362
17.5.2	以前入侵的检测	364
17.6	小结	367
第 18 章	网络端口攻击和安全工具	368
18.1	IP spoofing 及其防范	368
18.1.1	IP spoofing 简介	368
18.1.2	对付 IP spoofing 的防范措施	370
18.2	“双刃剑”——SATAN	370

18.2.1	SATAN 简介	370
18.2.2	SATAN 的安装	371
18.2.3	SATAN 的配置文件	373
18.2.4	SATAN 的命令行参数	379
18.2.5	SATAN 的数据库格式	380
18.2.6	SATAN 的规则集	381

第1章 概述

Linux 系统是一个多用户多任务系统。为了使系统的各个用户和各个任务能够充分使用系统的有限资源，需要对用户以及他们创建的任务进行有效的管理。Linux 系统还可以通过 Internet 与其他远程系统相连接，因此也需要对网络通讯进行有效的管理。所有这些都说明 Linux 系统必须有一个或多个被指定为系统管理员的人。这些系统管理员需要负责系统的正常运行、资源的合理分配、系统的安全以及系统的升级等诸多方面。

Linux 系统的许多功能都需要初始化配置后才能使用。但并不是所有的用户都具有配置系统的权限。即使是系统管理员，他的权限也是有限的。在许多情况下，系统管理员并不一定就是超级用户。这是因为系统的维护是一个相当繁重的任务，光靠超级用户不一定能及时解决所有的问题。因此，一个较大的 Linux 系统通常都有不只一个系统管理员，每个系统管理员负责维护系统的某一方面。

本章只是简单地论述一下系统管理的基本概念，希望借此能增加用户的系统管理意识。关于系统管理的各种知识将在本书其余各章详细介绍。有些用户也许希望只通过阅读本书就能成为一名出色的 Linux 系统管理员，这种想法显然是不对的。Linux 的系统管理牵涉到方方面面，即使是数千页的论述也不能将所有的内容都介绍清楚。要想成为一名出色的 Linux 系统管理员，最有效的途径就是在实践中逐步掌握系统管理的知识。

只想在自己家里的 PC 机上使用 Linux 的用户也许 would 认为，自己的 Linux 系统只有自己一个人使用，无需深入了解系统管理的知识。实际上，即使能保证你的 Linux 系统始终只有你一个用户，但每时每刻你的系统中总是会有多个进程在同时运行。各个进程之间需要合理分配 CPU、内存等各种资源。另外，对任何一个系统来说，都需要对文件系统以及磁盘空间进行管理。如果希望你的 Linux 系统能够与其他计算机联网，则还需要相应的网络管理以及安全管理等。

1.1 谁是系统管理员

Linux 系统的系统管理员是执行必须由人工去完成管理任务的人。系统管理员通常由对系统有全面了解的人担任。大多数系统管理员都会在系统上有一个账户。用户在有问题或困难时可以向该账户发出电子邮件。如果你不知道谁是你的 Linux 系统的管理员，可以去问为你指定账户名和口令的人。这个人可能就是系统管理员，要不然就是知道谁是系统管理员。

每个 Linux 系统只有一个能够真正在计算机上做他想做的任何操作的用户，这个用户叫做超级用户。超级用户有特殊的登录名，即 root。超级用户登录到系统上时，通常都是在根目录下或是 /root 目录下。也就是说，根目录（或者是 /root 目录）就是超级用户的主目录。

在一些小型的 Linux 系统中，超级用户可能就是系统管理员。但在一些大型的 Linux 系