

GUN/Linux 核心书系

旗标



旗标丛书

Red Hat

7.x

深入

LINUX

建构与管理

杨文志 / 编著

第2版

- OSS 的起源与发展
- Linux v.s NT 系统评论
- 包装 RPM 套件教学
- Shell Programming 教学
- Linux 系统核心解析
- X Window System 综述
- 系统与网络管理
- 洞析 Linux 系统安全



- Red Hat 7.0 Disc 1(Kenel 2.2.16, KDE 1.1.2, GNOME 1.2.1)
- Red Hat 7.0 Disc 2 (PHP 4.0.1, MySQL 3.23.22, imp 4.7)
- XFree86 4.0.1, RPM 套件包装工具, 远端遥控程序...
- Red Hat 6.2+CLE 0.9 p1(支持 K7 ThunderBird 与 Duron CPU)



中国青年出版社

旗标



旗标出版股份有限公司

GUN/Linux 核心书系

旗标丛



旗标丛书

Red Hat

7.x

深入

LINUX

建构与管理

杨文志 / 编著

第2版



中国青年出版社
CHINA YOUTH PRESS

(京)新登字 083 号

本书由台湾旗标出版股份有限公司授权中国青年出版社独家出版。未经出版者书面许可,任何单位和个人均不得以任何形式复制或传播本书的部分或全部。

版权贸易合同登记号: 01-2001-1022

策 划: 胡守文

王修文

郭 光

责任编辑: 江 颖

朱新媛

责任校对: 肖新民

书 名:《深入 Linux 建构与管理》

编 著: 杨文志

出版发行: 中国青年出版社

地址: 北京市东四十二条 21 号 邮政编码: 100708

电话: (010) 64069368 传真: (010) 64053266

印 刷: 山东新华印刷厂德州厂

开 本: 16 开

版 次: 2001 年 4 月北京第 1 版

印 次: 2001 年 4 月第 1 次印刷

印 数: 1-6000

定 价: 78.00 元 (附赠 4CD)

序

初写这本 Linux 高级书籍的动机，是由“培养读者自我学习能力、探讨深入主题、提倡参考资料引用风气”此三个理念所促成的。这本《深入 Linux 建构与管理》全书共分 11 章，内文尽量以条例的方法说明，目的在于培养读者自我学习的理念，尝试引导读者在学习一种新概念时，不要将内容限定于仅适用于某一套 Linux Distribution，而应该能够触类旁通，并不断在内文中提醒您如何改善学习的方法，以适应变化快速的 Linux 浪潮。

当今 Linux 书籍大量充斥市场，对于 Linux 的推广工作已经达成阶段性胜利，但是这些书籍几乎都是初学入门，仅是教导读者如何按指令操作，而不是告诉读者为何这样做。对于 Linux 用户而言，初期会对迅速获得的知识感到兴奋，但是当用户已经熟悉 Linux 的操作后，这些书籍立刻会成为束之高阁的装饰品。所以，目前迫切需要的是一本真正引领读者深入学习的书籍，才能满足读者进一步探索 Linux 殿堂的需要。诸如探讨 Open Source 的起源、Linux vs. Windows NT 的评论、RPM 套件包装原理、系统管理与系统安全等深具知识性的主题，是读者学习 Linux 的根基，也是本书迫切要告诉您的高级技术。

另外，本书希望能传达一种写书的文化，而不是着重于字面知识的表现，古今中外能引经据典集大成者，皆是人人称颂的大师，但是我们的书籍却很少写出参考资料的来源。有者，则含糊不清地写几本参考书籍就交代过去了，更有甚者，毫无说明参考资料，这种情形非但不尊重原著，对读者而言，也是一种莫大的损失，让读者阅读了该篇文章之后，丧失了阅读高级书籍或资料的机会。对作者本身而言，也是一种损失，将来作者可能会忘记当初引述的经典文章是哪一篇，或是哪一本书的哪一章节。当再次提笔写类似的书，要重新回过头来参考时，早已忘记它的出处，让自己写一本

真正好书的机会也就少了几分。因此，希望作者们能够端正写书风气，至少能做到像外国原文书籍的参考书目一样，甚至缜密到像国际期刊一样，诸如：IEEE 电子电机学会期刊，将作者写这段文章的参考来源全部讲得一清二楚。这样作者或许会很累，但尽责后求得的荣誉与喜悦，是无可言喻的；由于书籍的详细参考文献，将造福所有阅读该书籍的读者，让读者有高级学习比这本书的内文，更加深入精辟的文章，这是本书已经初步达成的目标与理念，但若有做不好的地方，也请读者能够不吝指教。

本书的第 1 章介绍 Linux 较不为人知的基本知识、Open Source 的起源与 Linux vs. Windows NT 的评论，让您了解为何要使用 Linux 以及它优于 Windows NT 的好处。第 2 章主要是 Red Hat 7.0 的安装介绍，并针对常见的安装问题提出解决方案。第 3 章是 Linux 基本的操作，诸如指令、编辑器、管理指令等的介绍。第 4 章深入地探讨 Shell 的内建功能与 Shell Programming。第 5 章则是 Linux 网络的使用与建构介绍。第 6 章的重心放在软件源代码的编译与 RPM 套件的包装原理教学。第 7 章则深入探讨 Linux 系统核心。第 8 章为 X Window System 的运作机制、环境设定与远程控制教学。第 9 至 11 章则为系统管理、网络管理与系统安全等偏向系统管理者层次的教学。

本书为了让读者可以立即上手练习，特别精心制作四张光盘，第一张是 Red Hat 7.0 版安装光盘 disc1，第二张是 Red Hat 7.0 安装光盘 disc2，第三张是全书教学内容需要使用的软件收集，第四张则是大家最为喜爱的 CLE 0.9 版 (2000 年 10 月最新版)。您可以很便利地利用这些光盘启动安装 Red Hat 7.0 或 CLE 0.9 版，最后笔者在此感谢您的支持与爱护。如果您对这本书有任何的建议与批评，欢迎您用下列的 E-mail 和我联络，电子邮件地址如下：

E-Mail : *wzyang@linux.ee.nctu.edu.tw*
 wzyang@tony.ee.nctu.edu.tw

杨文志

谁适用这本书

- ☐ 已接触过 Linux，并想进一步了解她的用户。
- ☐ 对于 Open Source 的起源以及对 Linux vs. NT 评比有兴趣的用户。
- ☐ 想要精通 Linux basic tool、网络功能与 Shell programming 的用户。
- ☐ 想要学习 RPM 套件包装的用户。
- ☐ 想深入了解 X Window System 环境的用户。
- ☐ 对于系统管理与网络管理有兴趣的用户。
- ☐ 对于系统安全有兴趣的用户。

本书使用方式

这本书使用上并无任何特殊之处，较为特别之处是本书将任何章节所参考的文件，都以^[1]
^[2]这样的中括弧符号表示，加以编号说明放在每一章最后的 Reference，以让读者阅读该章节后，可以从参考资料取得更详细更深入的文章。例如您在内文中看到^{[22]-[24]}这样的符号：

将 Open Source(tm) 这名词注册为商标，替其下一明确定义，并和 Eric Raymond 共同架设 www.opensource.org 网站宣传 Open Source(tm)的精神，自此以后 Open Source(tm) 取代 Free Software 这个历史性的名词。^{[22]-[24]}

表示这个段落的文章，是参考列在此章节最后 Reference 的编号^{[22]-[23]-[24]}等三个参考资料撰写的，^{[22]-[24]}中间的 - 代表连续。若您对这个段落的内文有深入探讨的兴趣，可以继续阅读这三份文件。

另外在操作上，若您在内文中看到类似下面的文章：

```
jackie~: $ telnet linux.ee.nctu.edu.tw (连线到 linux.ee.nctu.edu.tw)
trying 140.113.11.105 ...
Connected to linux
```

您可以清楚地看出，jackie~: \$ 或是只有 \$ 这都是提示符号，会随使用的机器名称与用户身份而不同，而本书中会出现的提示符号只有 # 和 \$ 两种，出现 # 代表这个指令必须使用 Linux 系统的 Super User -- root 身份才能执行，若是 \$ 的提示符号，则是代表 Linux 系统上每一位用户都可以执行的指令。而真正要您输入执行的命令 **telnet linux.ee.nctu.edu.tw** 将使用粗体字，而指令后面的斜体字则是该指令的说明，再下面一行的 trying 140.113.11.105 等文字则是执行该命令后显示的信息。这样您在阅读本书时，应该可以很容易看出哪一个是要您输入的命令了。

另外，一种使用粗体字的情况是，当您按热键(Hot Key)时，也会使用粗体字表示，例如：请您按 **Alt+F2** 切换到第二个 Linux 终端机视窗，例子中的 **Alt+F2** 就是要您以连续方式先按住 **Alt** 再按住 **F2**。

商标声明

Linux

Linus Torvalds 的商标

UNIX

Open/X 的商标

Windows

Microsoft 的商标



Linux Kernel Logo



GNU 组织的标志



XFree86™ 组织的标志



Red Hat™ Software 公司的商标



CLE 组织的 logo



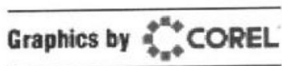
美商网虎国际 XLinux™ 的商标



Slackware Linux 的 logo



Caldera OpenLinux 的 logo



Corel Linux 的 logo



Linux-Mandrake 的 logo



Debian GNU/Linux 的 logo



Debian GNU/Linux 另一个 logo



TuboLinux 的 logo



Linux Distribution SUSE™ 的商标



GNOME 的 logo



KDE 的 logo

以上所列之商标，以及本书内文引用的任何商标，其版权皆属各组织或合法注册之公司所有。

目录

第 1 章

Linux 导论

1.1	Linux 是什么	2
1.1.1	谁是 Linus Torvalds	4
1.1.2	Linux 该怎么念	6
1.1.3	什么是 Kernel	7
1.1.4	Linux 发展史	8
1.1.5	Linux Kernel 版本判断方式	10
1.2	什么是 Linux Distribution	11
1.2.1	目前世界上所有的 Linux Distributions	11
1.2.2	该如何取得 Linux 发行套件	17
1.2.3	各类 Linux Distributions 评论	20
1.3	Open Source 的起源	28
1.3.1	自由软件基金会 FSF 与 GNU 组织	29
1.3.2	史上 Open Source 最成功的例子——Linux	30
1.3.3	Open Source 巨人的风范	31
1.4	安装 Linux 有什么好处	34
1.4.1	丰富的 Linux 应用软件分类列表	35
1.5	安装 Linux 的硬件需求	43
1.5.1	建构运作良好的 Linux 所需的最基本硬件配备	43
1.5.2	Linux 支持的硬件列表 (以 Intel x86 平台为主)	44
1.6	Linux 的资源与参考文件	56
1.6.1	发生 Linux 使用问题该怎么办	58
1.6.2	多看文件找答案, 解决问题不求人	59
1.7	Linux 的商业应用	60
1.8	Linux 与 Windows NT 世纪之争	63
1.8.1	万圣节文件 —— 微软帝国内部策略备忘录	64
1.8.2	当 Windows NT 遇上 Linux —— 丢掉 Windows NT junk 吧	66
1.8.3	Linux vs Windows NT 功能评比	71

第2章

安装 Red Hat Linux 系统

2.1	安装 Linux 的基本概念	78
2.1.1	Red Hat 7.0 的特色	79
2.1.2	安装 Red Hat 之前的准备工作	82
2.2	安装 Red Hat	83
2.2.1	制作 Linux 启动盘	84
2.2.2	使用启动光盘安装 Red Hat	85
2.2.3	Red Hat 图形安装界面(Graphical mode)	86
2.2.4	Red Hat 的其他安装法	106
2.2.5	Red Hat 的升级方式	111
2.3	Red Hat 搜索不到电脑的所有硬件, 该怎么办	111
2.4	分割硬盘可能会遇到的问题	116
2.4.1	如何在保留原来 OS 的情况下, 安装 Linux	116
2.4.2	硬盘容量太大(>8.4GB)怎么办	117
2.5	多重启动系统 —— LILO	125
2.6	Red Hat 到底帮我装了什么软件	128
	Red Hat 的软件 Errata	131
2.7	如何正确地移除 Linux	131
2.8	将 Red Hat 7.0 安装于 Windows 系统分割区	132
2.9	移除安装于 Windows 上的 Linux 系统	136

第3章

Linux 系统概念与指令应用

3.1	登录与关机	140
------------	-------------	-----

3.2	系统指令介绍	142
3.2.1	文件处理指令	143
3.2.2	文件权限管理指令	150
3.2.3	文件搜索指令	153
3.2.4	磁盘管理指令	156
3.2.5	执行程序管理指令	162
3.2.6	帮助您自己学习更多指令	164
3.3	文件系统结构	167
3.4	I/O 导向及管线	175
3.5	压缩与解压缩	180
3.6	精通文本编辑器	190
3.6.1	功能最强大的编辑器 —— vi	190
3.6.2	Emacs 多功能环境集成编辑器	196
3.6.3	joe 编辑器	201
3.6.4	简单易用的 pico	202
3.7	和 DOS/Windows 沟通的好工具 —— mtools	203
3.8	Linux 必备指令摘要	205
3.8.1	一般用户指令	205
3.8.2	系统管理者指令	208

第 4 章

Shell&Shell programming

4.1	什么是 Shell (命令直译器)	212
	Shell 的主要功能	213
4.2	利用 Shell 的功能做 Job Control	217
4.2.1	Shell 的内建功能	217
4.2.2	Job Control	224
4.2.3	不可不知的 Shell 使用技巧	227

4.3	定义 Shell 变量	229
4.3.1	预定变量(Predefined Variables)	230
4.3.2	环境变量(Environment Variables)	232
4.4	Shell 配置文件	235
4.5	何谓 Regular Expression	239
4.6	Shell 程序设计	245
4.7	各类 Shell 比较	256

第 5 章 连线到 Internet

5.1	TCP/IP 网络概念	264
5.1.1	TCP/IP 网络设置	267
5.1.2	拨号网络设置	269
5.2	网络设置工具	270
5.2.1	Linux 网络设置工具 —— netcfg	270
5.2.2	网络 Server 设置工具 —— netconf	272
5.2.3	网络检测工具	276
5.3	使用网卡连接互联网	280
5.4	使用 Modem 拨号上网	285
5.4.1	使用 dip 手工拨号 PPP Server	286
5.4.2	强大的 Terminal 拨接工具 —— minicom	292
5.4.3	X 视窗介面拨接工具 —— Red Hat PPP Dialer、KPPP	295
5.5	Linux 提供的网络服务	303
5.5.1	远程登录服务	304
5.5.2	电子邮件服务	305
5.5.3	FTP 文件传输服务	307
5.5.4	WWW 全球信息网	308
5.5.5	网络新闻 News 服务	309

第 6 章

Linux 的软件安装方法

6.1	Linux 的软件包装方式 —— rpm、tarball、deb.....	314
6.2	RPM(Red Hat Package Manager)软件安装法.....	317
6.2.1	RPM 实用范例.....	318
6.2.2	i386.rpm 与 src.rpm 的不同点.....	324
6.2.3	如何加装 Install Red Hat 时未选的套件.....	325
6.3	RPM 的前端图形界面.....	325
6.3.1	GnoRPM.....	326
6.3.2	kpackage.....	328
6.3.3	RPM Browser for Windows.....	329
6.4	RPM 格式的应用软件何处寻.....	330
6.5	rpm、tarball、deb 软件套件转换工具.....	332
6.6	编译 Linux 软件源代码.....	337
6.6.1	编译软件必备工具.....	337
6.6.2	编译软件源代码基本法则.....	339
6.7	安装 Linux 软件不求人.....	347
6.8	动手制作 RPM 软件套件.....	352
6.8.1	RPM spec 文件编辑与说明.....	353
6.8.2	自动产生 RPM spec 文件的工具.....	362
6.8.3	RPM package 制作范例.....	365
6.8.4	RPM 高级包装技巧.....	367

第 7 章

编译系统核心

7.1	编译系统核心前的准备工作.....	374
------------	-------------------	-----

7.1.1	为什么要编译系统核心	374
7.1.2	哪里可取得最新版的 Kernel	375
7.2	更新系统核心	377
7.2.1	Linux 核心源码解析	382
7.2.2	该从哪里着手了解 Kernel	384
7.2.3	配置核心(make config)完全解析	387
7.3	使用 LILO 载入多种版本的核心	413
7.4	使用 patch 方式升级/修补系统核心	417
	使用 Kernel source 或 patch 文件升级 Kernel 的时机	418
7.5	使用可载入模块将核心最小化	419
7.5.1	手动载入模块的方法	420
7.5.2	载入相互依赖模块的方法	422
7.5.3	自动载入模块配置文件 /etc/conf.modules	423
7.6	使用 mkinitrd 产生 initial ramdisk(initrd)	424
7.7	Linux 真的不会死机吗	425
7.8	使用 rpm 升级 Kernel	426

第 8 章

X Window System

8.1	什么是 X Window System	430
8.1.1	X Window System 发展简史	431
8.1.2	X Window system 基本组成元件	432
8.1.3	X Window System 运行原理	435
8.2	什么是 XFree86	436
8.3	设置 X Window System	437
8.3.1	X 视窗系统配置文件 —— XF86Config	437
8.3.2	解决 XFree86 启动与显示问题	443
8.3.3	X 视窗启动文件 —— xinitrc	444

8.3.4 X 视窗资源文件 —— Xdefaults	446
8.4 解决 X Server 不支持新型/特殊显卡的问题	448
8.4.1 以 Frame Buffer X Server 驱动显卡	448
8.4.2 采用其他非 XFree86 X Server	454
8.5 动手升级 XFree86	455
8.6 启动您的 X Window System	458
8.6.1 以 xinit/startx 启动 X	459
8.6.2 以 xdm/gdm 启动 X	460
8.6.3 结束 X Window System	463
8.7 X Window Manager(X 视窗管理员)	464
各类 X Window Manager	464
8.8 集成式桌面环境 GNOME 与 KDE	472
8.8.1 桌面环境与 X 视窗管理员的差别	474
8.8.2 K Desktop Environment	474
8.8.3 GNU Network Object Model Environment	476
8.8.4 GNOME 管理工具	477
8.9 远程控制 X!	480
8.9.1 Remote X	481
8.9.2 类似 PCAnywhere 的远程遥控软件 —— VNC	482
8.9.3 更换 VNC 内定的视窗管理员	490

第 9 章

系统维护与管理

9.1 系统管理者的重责大任	496
9.2 系统管理者之钥 /etc	497
9.3 开机与关机	507
9.3.1 系统开机	508