

计算机世界
CHINA COMPUTERWORLD

Linux入门指南

秦钢 著
许菊芳 审

Red Hat

Linux

6.0

应用软件大全

Putting Linux to work for you!



电子工业出版社

PUBLISHING HOUSE OF ELECTRONICS INDUSTRY
URL: <http://www.phei.co.cn>



内附光盘
CDROM INSIDE



计算机世界系列软件

Red Hat Linux 6.0 应用软件大全
(Linux 入门指南)

计算机世界信息服务中心制作

秦 钢 著

许菊芳 审

电子工业出版社

Publishing House of Electronics Industry

北京·BEIJING

内 容 简 介

第一章为 Linux 漫谈,介绍 Linux 激动人心的历史及其它有趣的话题。第二章为 Linux 安装,介绍 Linux 系统安装的基本常识并指导您安装 Red Hat Linux 6.0。第三章为 Linux 基础,介绍 Linux 系统的基本概念,常用的和有趣的命令,怎样安装、编译应用程序,怎样获得帮助,并且讲解怎样进一步学习 Linux。第四章为新手的权利——编译内核,阐明为什么需要编译内核,并教您学会编译内核。第五章为新手的义务——安全指南,介绍安全的意义,讲解怎样配置起一个安全的 Linux 系统,帮您系好安全带。

Red Hat Linux 6.0 应用软件大全

策划制作:计算机世界信息服务中心

作 者:秦 钢

审 校:许菊芳

责任编辑:陈晓莉

特约编辑:朱春燕

排版制作:海天计算机技术开发有限公司照排部

印 刷 者:北京质利达印刷厂

出版发行:电子工业出版社出版、发行

北京市海淀区万寿路 173 信箱 邮编:100036

发行部电话:68273574

URL:<http://www.phei.com.cn>

经 销:各地新华书店经销

ISBN7-900029-57-5

定价:28.00 元

序

读者朋友,请允许我们献上这套由计算机世界信息服务中心(以下简称中心)策划、电子工业出版社编辑、出版的《Red Hat Linux 6.0 应用软件大全》光盘及配书使用工具,这是在今年6月我们协助推广“Red Hat Linux 6.0”之后,应广大用户要求推出的面向应用的“计算机世界系列产品”之一。

出版“计算机世界系列产品”是中心面向公司两报三刊(《计算机世界》周报、《网络世界》周报、《微电脑世界》月刊、《IT 经理世界》半月刊和《家用电脑世界》月刊)的广大读者和喜爱计算机的朋友推出的一项信息服务,其目的是:着眼于信息产业的发展,针对行业特点和用户需求,不断推出具有前瞻性的、实惠实用的产品和工具。我们希望它能成为广大 IT(信息技术)从业者和使用者的良友、顾问。

求新、求成功,似乎是 IT 业共同追求的理想和目标。计算机世界信息服务中心自创办以来,已经接连跨越了几大台阶,这使得过去的朋友在相见时,总禁不住要问一句:“下一个,是什么?”这看似寻常的问话,体现朋友们对中心的期盼和认同。其实,何需“提问”,不需“答案”——社会的发展、人们的需要,就是我们应该做的“下一个”。

这套《Red Hat Linux 6.0 应用软件大全》仅仅是“计算机世界系列产品”之一,今后选题和内容将直接从社会中来,从读者中来。现在人们常说的一句话是:“心动不如行动”——就请您把自己关心的问题、需要的产品告诉我们吧!

“下一个”中,或许您将与我们同在!

计算机世界信息服务中心主任 朱春燕

前 言

Linux 拥有世界上最热心的用户群,他们把解决别人的问题当作自己的义务。

几年来,我一直在 BBS、新闻组中同其他用户交流,获得新的知识并帮助别人(主要是新手)解决问题。然而,往往一个月下来,就会看到相同的问题被不同的人问了三、四遍,而我的记性尤好,即使是一年前的问题也多能记得,因此在若干次耐心解答后会忍不住说一句“请查前面 XXX 篇”。

事后想来,又觉得这并不能责备新手,我们不仅有义务帮新手解决问题,更重要的,是教新手学会解决问题的方法,培养自己解决问题的能力。常有初学 Linux 的朋友来问我:“怎么学 Linux 好?”我会回答“找本书看看,自己再多实践,学得会快些”当朋友再问看什么书好时,我会尽我所知介绍一番,然而朋友往往不久就回来抱怨说有的内容太多太专业,看不懂;有的已经有了年头, Linux 发展这么快,是否已经过时?这都是我也难于回答的问题。

终于,我有机会写了一本专为新手准备的书。这本小册子力求解释新手入门会遇到的每一个主要概念、回答每一个可能的问题,帮助新手逐步搭建起成为高手所需的知识结构,并指导新手走上提高之路。

“师傅领进门,修行在个人”,本书不仅使新手入门,还为新手提供了修行的方法。

作 者

1999 年 8 月于西二旗

致谢

我要感谢朱春燕女士、许菊芳先生和潘爱民先生,是他们的努力促成了这本书的诞生。还有方正研究院的领导和同事们,在他们的支持下,我才得以在工作中充分使用 Linux。最后,一切归功于 Internet 上执着无私的 Linux Hacker 们,是他们创造了自由软件的奇迹。

作 者

注:

本书书写采用以下惯例:

- (1) 由用户输入的命令: 用斜体字表示;
- (2) 系统的显示(提示符、命令结果等): 用正常字体表示;
- (3) 命令的参数: 中文用楷体表示;
- (4) 带有方框的内容: 是需要特别说明的内容。

目 录

序

前 言

第一章 Linux 漫谈	1
1.1 Linux 的起源——Unix 和公开源码	1
1.2 Linux 与 GNU	3
1.3 Linux 的开发模式——内核、工程与分版	3
第二章 安装指南	10
2.1 安装之前	10
2.2 安装 RedHat 6.0	16
2.3 安装之后	29
第三章 Linux 基础	31
3.1 Linux 基本概念	31
3.2 常用的命令和有趣的命令	37
3.3 安装 Linux 应用程序	61
3.4 进一步学习 Linux	68
第四章 新手的权利——编译内核	76
4.1 定制内核的好处	76
4.2 内核与模块	76
4.3 编译内核	76
第五章 新手的义务——安全指南	102
5.1 基本安全	102
5.2 网络安全	107
附录一:配套光盘内容简介	117
附录二:Linux 新闻组及邮件列表资源	120

第一章 Linux 漫谈

1.1 Linux 的起源——UNIX 和公开源码

1969 年诞生于 AT&T 贝尔实验室的 UNIX,至今已派生成为不同厂家的二十多个分支,成为世界上影响最大、应用最广泛的操作系统之一。

在 UNIX 发展的早期,系统的源代码是公开的,甚至还有详细的文档,这为人们进行研究提供了方便。当时欧美大多数学校的计算机系都以其为素材讲解操作系统课。但从 Version 7 开始,AT&T 将 UNIX 商业化,更换了许可协议,不再允许以前的做法。

为了方便教学和研究,计算机科学家 Andrew Tanenbaum (1997 年图灵奖获得者)以 Version 7 为蓝本独立开发了基于 Intel X86 平台的 Minix,Minix 和 Version 7 在系统调用(编程接口)级兼容,但没有引用 UNIX 的任何代码,因此不是“UNIX”,不受 AT&T 许可协议的约束。Minix 是公开源码的,允许用于教学科研目的。

Minix 的诞生立刻引起了热烈的响应,Internet 上很快出现了 comp.os.minix 新闻组,吸引了大量 Minix 用户前来交流讨论。出于教学的考虑,Minix 的设计哲学是以简明为宗旨,系统的实现尽量采取了简单、示意性的方法,在对设备的支持上,也仅包含了最基本的驱动程序。因此很多 Minix 用户为 Minix 不支持自己的设备而烦恼并转而为 Minix 开发自己设备的驱动程序,另外有些用户在研究了系统之后开始修改系统的某些实现以提高效率。但当他们成功并试图把工作成果提交给 Minix 作者时得到

的答复却令他们沮丧：

Tanenbaum 并不反对爱好者们自己修改和增强 Minix,但他开发 Minix 是为教学科研目的,他认为自己有义务保持 Minix 代码的“纯洁”,因此他拒绝将这些 Minix hacker 们的工作并入 Minix 中。

终于,一位 Minix hacker,芬兰赫尔辛基大学计算机系的学生 Linus Torvalds 按捺不住,开始自己动手写一个“类 Minix”的操作系统,1991 年 10 月 5 日,Linus 发往 comp.os.minix 的一封信宣告了 Linux 的诞生:“……正如我一个月之前提到的,我正在写一个类似 Minix 的基于 AT-386 的免费操作系统,现在终于到了可用的程度。我愿意公开代码以便进一步发展。现在的版本还是 0.02……”我已经可以在上面运行 bash、gcc、gnu-make、gnu-sed、compress 等。

与 Minix 不同,Linux 的设计初衷是开发 hacker 们自己的、任何人都可以免费使用的操作系统,Linus 完全公开自己的内核源码,并愿意采纳任何人在免费公开的前提下对其进行的改正、补充或增强。由于 Linux 是为“用”而非“学”而生,借助于 Internet,其开发者和用户群持续迅速增长。发展到今天,Linux 已经由 hacker 们的工具箱演变成为能够同 Microsoft Windows、正统的 UNIX 抗衡的操作系统新星。

同 Minix 一样,Linux 同 AT&T UNIX 没有派生关系,因而从传统的意义上讲,Linux 不是“UNIX”。另一方面,现在的 Linux 符合 IEEE POSIX.1 标准,并在源码级同 UNIX 的两大分支 AT&T System V 和 BSD UNIX 相兼容,因此对于多数 UNIX 应用程序,其代码只要经过少量修改甚至无需修改就可以在 Linux 下编译通过并运行。事实上由于现在“UNIX”已经成为 X/Open 组织(一个 UNIX 标准化组织)的一个商标,任何操作系统,只要通过了这个组织的一系列“UNIX 兼容性测试”即可称作“UNIX”。也就是说,如果某天 Linux 的某个分版(distribution)参加

并通过了这些测试也就成为“UNIX”了。UNIX 和类 UNIX 的系统种类繁多,为引用和区分造成了不便,因此人们通常把他们合称作“Un * x”,“* ix”……这种场合是包括 Linux 的。

hacker 的定义

和其他的 Linux 相关资料一样,在这本书中提到“hacker”时代表的是 hacker 的本意,即执著投入地探索系统奥秘并善于解决难题的高水平程序员,从这个意义讲,Linus Torvalds, Andy Tanenbaum 乃至 Bill Gates 都是 hacker,而攻入某系统的某“天才少年”或 Kevin Mitnick 则不是。

1.2 Linux 与 GNU

GNU 工程由 Richard Stallman 创立于 1984 年,目标是开发一个完全免费的类 UNIX 系统及其应用程序。GNU 开发的类 UNIX 系统名为 Hurd,但由于开发中遇到较多困难而一再滞后,恰好 Linux 应运而生,填补了 GNU 应用软件系统平台的空缺。

Linux 内核及大多数 Linux 应用程序都基于 GPL,即 GNU 公共许可协议(GNU Public License, 详见 <http://www.gnu.org>)。GPL 规定任何人有权修改,散发基于 GPL 的作品,前提是修改、散发时不得添加非 GPL 的限制,即保证了所有 GPL 的作品派生一定仍然基于 GPL。GPL 为包括 Linux 在内的自由软件的发展起到了重要作用。

1.3 Linux 的开发模式——内核、工程与分版

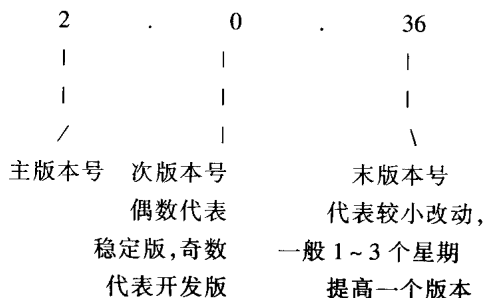
1.3.1 Linux 的内核(kernel)

内核决定一个系统是否是“Linux”。内核是在 Linus、Alan

Cox 等人的组织下由 Internet 上的 kernel hacker 志愿者开发的, 最终由 Linus 本人决定是否、何时将提交来的对内核的改动、增强并入内核, 以及何时发布内核新版本。Linux 内核采用“双轨制”开发模式, 即稳定版、开发版并行发展, 稳定版使用经过长期考验稳定下来的代码, 同一稳定版(次版本号相同)中原则上不做较大改动, 仅增加驱动, 修改错误; 开发版由稳定版的某个版本分支而来, 开发版较与其并行的稳定版在结构、效率、设备支持上提高一个层次, 但由于实验性代码多, 稳定性相对较差, 因此不建议一般用户使用。最近出现的稳定版 2.2.9 同时被定为开发版 2.3.0 而完成分支, 此后分别发展到 2.2.10(稳定版)和 2.3.1(开发版)。稳定版是从上一个开发版升级版本号而来, 如上一个开发版发展到 2.1.132 时被认为已经成熟, 即升级为 2.2.0, 而一个稳定版本发展到完全成熟后不再发展。发展到现在, Linux 内核的稳定版的最后版本有: 1.0.9、1.2.13 和 2.0.37。其中, 2.0 系列内核在 2.2 系列出现后即按惯例定格为 2.0.36 不再发展, 但由于最近 2.0.36 表现出较多问题, 又发展到 2.0.37 作为最后版本。截止 1999 年 8 月底, 当前最新的稳定版和开发版分别为 2.2.11, 2.3.13。http://www.kernel.org 有内核的详细信息和各版本下载, 本书配套光盘中有以上两个最新版本。

1.3.2 Linux 的版本号

以 2.0.36 为例:



1.3.3 Linux 的工程(project)

Linux 内核工程是诸多 Linux 工程的核心, Linux 的其他部分也都由各自的“工程”来组织发展。工程的参与者少则一人, 多则数百人, 也同内核类似, 每个工程由一人或几人组织, 由 Internet 上多是素未谋面的 Linux hacker 志愿者们协作开发。工程大体有四类:

非技术性工程 比如 Linux 拉拉队工程(The Linux Advocacy Project, <http://www.10mb.com/linux/>)负责向软件开发商推荐 Linux; Linux 商业解决方案工程(Linux Business Solutions Project; <http://linas.org/linux/web-project.html>)负责为 Linux 办公用提供文档; 值得大书特书的是 Linux 文档工程(Linux Documentation Project; <http://metalab.unc.edu/LDP/>)汇集了数量惊人的应用指南(HOWTO)和用户手册, 管理员手册等方方面面内容, 几乎涉及了 Linux 应用的每一个领域。拿 HOWTO 来说, 从讲解 3Dfx 显示卡使用的 3Dfx HOWTO 到介绍无线网络的 Wireless HOWTO, 所有的 HOWTO 及 LDP 的其他文档都是基于 GPL。

多平台工程 负责将 Linux 移植到各种平台。如 Linux AS/400 工程(<http://users.snip.net/gbooker/as400.htm>)的目标是将 Linux 移植到 IBM AS/400 平台上, 目前 Linux 能够良好支持的硬件平台有: Intel X86、DEC(现在是 Compaq) alpha、Motorola m68k、Power PC、SUN Sparc(32/64)等。

应用软件工程 如 Linux 高级声音体系工程(Advanced Linux Sound Architecture (ALSA) Project; <http://alsa.jcu.cz/>)为 Linux 提供各种声卡的驱动程序和统一的编程接口; Linux ATM 工程(Name: ATM on Linux Project; <http://ircwww.epfl.ch/linux-atm/>)为 Linux 提供 ATM 支持; Linux 游戏开发工程(Linux Game Development Project; <http://www.linuxgames.org/>)为 Linux 游戏

开发提供帮助;大名鼎鼎的 GNU 工程也在此列。

科学工程 多为基于 Linux 的高性能、并行计算及其他科研项目,如 Linux SMP 工程(Linux SMP Project:<http://www.uk.linux.org/SMP/title.html>)为 Linux 提供共享内存的对称多处理器支持,这项特性从 2.1 系列内核开始加入,目前已经成为 2.2 系列内核的一部分;宇航员装备工程(Linux - Equipped Astronauts Project (LEAP):<http://www.cantrip.org/leap.html>)将宇航员所用的各种工具移植到 Linux 上。

1.3.4 Linux 的分版(distribution)

仅有内核是无法安装和工作的,我们见到的 Linux 都是某个团体或个人将一稳定版内核同一定数量的应用程序集成起来进行定制的可安装的 Linux 分版。最著名的三个分版是 Redhat、Slackware 和 Debian。

RedHat Linux 由 RedHat 软件公司(<http://www.redhat.com/>)发行,RedHat 同时提供 Linux 的商业版和 GPL 版,并为 RedHat 用户提供收费的技术支持。RedHat Linux 最大的优势在于易用和易维护。目前 RedHat 已经成为最流行的 Linux 分版,最新版本是 6.0。

Slackware Linux 由 Walnut Creek 公司(<http://www.cdrom.com/>)发行,是最早的 Linux 分版之一。其特点是系统较紧凑,软件选配精确得当,完全符合 GPL 协议。Slackware 曾是占有率最高的 Linux 分版,至今仍为诸多 Linux 老手青睐,最新版本是 4.0。

Debian GNU/Linux 是 GNU 工程的一部分,也是惟一个完全由来自世界各地的志愿者合作开发的 Linux 分版,Debian 的安装使用对用户要求较高,但功能强大,收录软件极为丰富,尤其适合高级用户。

此外,较著名的分版还有 Caldera OpenLinux(<http://www.>

calderasystems.com/)、S. u. S. E. Linux (<http://www.suse.com/>)、TurboLinux (Pacific Hi - Tech:<http://www.pht.com/>) 等。其中 TurboLinux 已经在中国 Linux hacker 们的配合下发布了中文版。近期我国还出现了 Xteam Linux, 虽然同主流分版还有一定差距, 仍不失为一个良好的开端。

关于 Linux 分版的详细信息, 可参见 Distribution HOWTO (<http://metalab.unc.edu/LDP/HOWTO/Distribution-HOWTO.html>)。

一张软盘上的 Linux 路由器分版

Linux 路由器工程采用 Debian Linux 的简化版, 将路由功能和基本系统最小集成到一张 1.44MB 软盘, 提供简单快速的路由/防火墙解决方案(Linux Router Project: <http://www.linuxrouter.org>)。

1.3.5 Linux 的拼写和发音

Linux 的发音是全世界常见的问题, 毕竟 Linus 是芬兰人, 不少地方都根据自己的拼音习惯“本地化”了。在我国, 一般的 Linux 爱好者都拼成['li - nju:ks], 少数拼成['lai - nuks], 让我们来听听 Linux Tolvards 本人的英语发音吧: <http://linuxjournal.com:82/about-linux/english.au>。本书所附光盘上也提供了 Linus 对“Linux”的英语发音, 其目录为:/english.wav。

Linux 的拼写是容易被忽略的问题, 大部分人都随随便便的写成“linux”, 但由于这个词是源于 Linus 这个名字, “linux”的首字母是应该大写的。Linus 本人也写为“Linux”。

1.3.6 Linux 的吉祥物(Linux Penguin)

这只幸运的小企鹅已经成为全世界 Linux 爱好者的宠物, 它产生于 Alan Cox (一位 Linux 内核开发组织的重量级人物) 在网

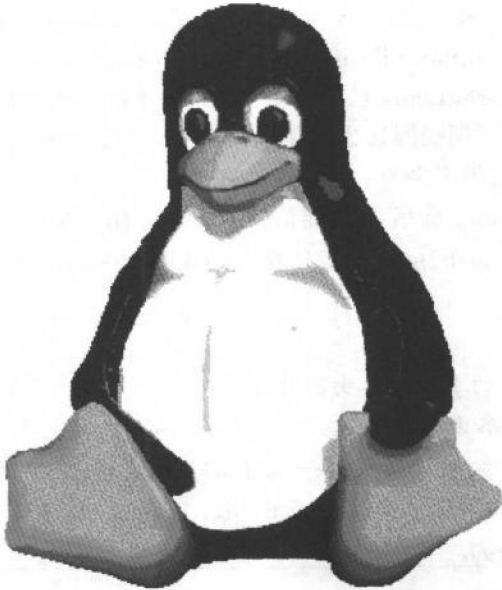


图 1.1 可爱的 Linux 吉祥物。

上发起的 Linux 标记征集活动,最后由 Linus Torvalds 选定。作者为 Larry Ewing。

用 GIMP(产生于 Linux 的著名的图形图象处理自由软件)完成了主要的设计工作。作者甚至在网上公开了制作过程:<http://www.isc.tamu.edu/lewing/linux/notes.html>。

Linus Torvalds 本人对这只小企鹅宠爱有加。他坚持认为企鹅并不代表可怜和软弱而是可爱和满足。甚至在一次发布 2.0 内核时,他向企鹅的攻击者们发出了警告:

“有人认为一只胖企鹅不能充分表现 Linux 的丰富内涵,这只能说明他们没见过以超过一百英里时速愤怒冲来的企鹅,否则他们该会懂得闭嘴...”

小企鹅的忠实支持者们还发起了“Linux 企鹅支持工程 (<http://www.cc.jyu.fi/juhtolv/linux-sticker/>)”，为小企鹅呐喊助威！

现在，小企鹅随每个版本的内核一起发布。

1.3.7 Linux 的发展现状和前景

Linux 诞生多年来一直停留在 hacker 和专家们的圈子里，鲜为人知。直到 1998 年，随着 Linux 自身的不断进步完善，在开源潮流的推动下，Linux 终于走上了大众舞台，尤其是当 IBM、Oracle 等著名软件巨人陆续宣布对 Linux 的支持后，Linux 一下子被推到了舆论的浪尖。据统计，在几个著名搜索引擎中“Linux”被引用的次数已经超过了“Windows”，表现出公众对 Linux 的浓厚兴趣。似乎是在瞬间，全世界都知道了这位 Internet 的宠儿。然而，我们必须认识到 Linux 本身的发展进程并不能在瞬间发生跳跃。事实上，一方面，除免费外，Linux 的优势集中体现在强大的网络性能，丰富的软、硬件支持和在低端系统中表现的高性能；另一方面，由于受到用户群水平过高的限制，Linux 的易用性一直没有本质提高，而灵活的开发模式也导致了桌面环境迟迟不能统一，另外在高端应用、开发工具等方面还有不少欠缺，缺乏可靠的技术支持更是 Linux 面临的难题。这些都决定了 Linux 还有很长的路要走，而日后象 Red Hat 一类的商业软件公司必将对 Linux 的发展起到日益重要的作用。

Linux 计数器计划

<http://counter.li.org/> 是一个 Linux 用户统计的站点，目前已经有超过 10 万的用户在这里登记了，而该站点估计的全球用户数目则有 800 万！怎么估算呢？<http://counter.li.org/estimates.html> 有详细的解释。

第二章 安装指南

记得我第一次安装 Linux 时,看到启动后屏幕上飞滚而过的设备参数就已感到有些不知所措,随后又因为启动盘的搭配、安装内容的选择乃至系统安装后无法正常启动等几乎每一个问题而大伤脑筋。等到终于克服了所有困难,安装完毕,觉得虽然收获不小,但仍颇感不足。于是推倒重来,反反复复数遍,直到看清和理解了安装过程的所有步骤为止。到今天,我倒是常在抱怨某某系统对用户太不透明,而安装 Linux 已经能看出每个软件包的作用和相互依存关系,每个步骤系统在背后执行的操作,教朋友装系统时总是被抱怨“装得太快,让人不得要领”而不得不放慢节奏。这在某种程度上是一定的安装次数积累的结果。

安装系统对于新手的意义尤为重要,因为除了安装本身外,这还是新手第一个全面接触、认识系统的机会,也是新手第一个被迫接受很多概念、面对很多问题的场合,如果能顺利度过,就意味着新手已经跨上了第一个大台阶。当然,此处所谓“顺利”指得不是靠侥幸一次成功,而是经过若干次实验,发现并解决了问题。这一章,我们先来理解安装中涉及的一些概念,分析可能出现的问题,再一道进行一次安装。

2.1 安装之前

Linux 发展到今天,安装工具已经非常强大,导致安装步骤空前简化,而隐藏在安装背后的本质却没有变,今后也不会变。Linux 所有分版的安装都能概括为三个大步骤,即:

- 一、准备硬盘。包括给硬盘分区,指定文件系统。