



10年口碑积累，成功培养50000多名研发工程师，铸就专业品牌形象

华清远见的企业理念是不仅要良心教育、做专业教育，更要做受人尊敬的职业教育。

《Linux 从初学到精通》

作者：华清远见

专业始于专注 卓识源于远见

第 1 章 前世今生——Linux 系统简介

本章目标

Linux 操作系统是一种类 UNIX 计算机操作系统的统称。Linux 操作系统的内核的名字也是 Linux。

Linux 操作系统是自由软件和开放源代码发展中最著名的软件之一。

提示

类 UNIX 系统指各种传统的 UNIX 系统，如 FreeBSD、OpenBSD、Solaris 及各种与传统 UNIX 类似的系统，如 Minix、Linux、QNX 等。这些系统虽然有的是自由软件，有的是商业软件，但都相当程度地继承了原始 UNIX 的特性，有许多相似之处。

专业始于专注 卓识源于远见

从严格意义来讲，Linux 本身只表示 Linux 内核，但实际上大多数人已经习惯了用 Linux 来形容整个基于 Linux 内核，它是使用 GNU 工程的各种工具和数据库的操作系统。基于这些组件的 Linux 软件被称为 Linux 发行版。一般来讲，一个 Linux 发行版包含大量的软件，如软件开发工具（如 gcc）、数据库（如 PostgreSQL、MySQL）、Web 服务器（如 Apache、Nginx）、X Window、桌面环境（如 GNOME、KDE）、办公软件（如 OpenOffice.org）、脚本语言（如 Perl、PHP 和 Python）等。

Linux 内核最初是为英特尔 386 微处理器设计的，现在 Linux 内核支持从个人电脑到大型主机甚至包括嵌入式系统在内的各种硬件设备。

Linux 已经成为一种受到广泛关注和支持的操作系统。包括 IBM 和惠普、戴尔在内的一些计算机业巨头也陆续支持 Linux，并且成立了一些组织支持其发展。很多人认为和其他的商用 UNIX 系统及微软 Windows 相比，作为自由软件的 Linux 具有低构建成本、高安全性、更加可信赖等优势。

1. 1

Linux 诞生记



Linux 内核最初只是由芬兰人李纳斯·托瓦兹（Linus Torvalds）在赫尔辛基大学上学时出于个人爱好而编写的，当时他并不满意 Minix 这个教学用的操作系统，部分原因是 Minix 只能在有限硬件上运行。最初的设想中，Linux 是一种类似 Minix 的一种操作系统。Linux 的第一个版本在 1991 年 9 月被大学 FTP 管理员 Ari Lemmke 发布在 Internet 上，最初 Torvalds 称这个内核的名称为“Freax”，意思是自由（“free”）和奇异（“freak”）的结合，并且附上了“X”这个常用的字母，以配合所谓的类 UNIX 系统。但是当时的 FTP 管理员认为原来的命名“Freax”不好听，把内核的称呼改成“Linux”，当时仅有 10000 行代码，仍必须运行于 Minix 操作系统之上，并且必须使用硬盘开机。随后在 10 月 0.02 版发布了，同时这位芬兰赫尔辛基的大学生在 comp.os.minix 上发布一则消息。

```
Hello everybody out there using minix-  
I'm doing a (free) operation system (just a hobby,won't be big and professional like gnu) for  
386(486) AT clones.
```

Linux 的标志和吉祥物是一只名字叫做 Tux 的企鹅，标志的由来是因为 Linus 在澳大利亚时曾被一只动物园里的企鹅咬了一口，便选择了企鹅作为 Linux 的标志。更容易被接受的说法是：企鹅代表南极，而南极又是全世界所共有的一块陆地。这也就代表 Linux 是所有人的 Linux。

传统的 Linux 用户一般都安装并设置自己的操作系统，他们往往比其他操作系统，如微软 Windows 和苹果 Mac OS 的用户更有经验。然而随着 Linux 越来越流行，越来越多的原始设备制造商（OEM）开始在其销售的电脑上预装上 Linux，Linux 的用户中也有了普通电脑用户，Linux 系统也开始慢慢抢占个人电脑操作系统市场。同时 Linux 也是最受欢迎的服务器操作系统之一。Linux 在嵌入式消费电子市场上拥有优势，低成本的特性使 Linux 深受用户欢迎。不仅许多物美价廉的上网本预装 Linux 操作系统，在手机方面，摩托罗拉许多款产品均采用 Linux 系统，Google 发布的手机上使用的 Android 系统同样也基于 Linux。使用 Linux 主要的成本为移植、培训和学习的费用，早期由于会使用 Linux 的人较少，这方面费用较高，

但这方面的费用已经随着 Linux 的日益普及和 Linux 方面的软件越来越多、越来越方便而降低。

1.2 Linux 成长记



Linus Torvalds 开发了 Linux, 其实他开发的就是内核, 按内核官方主页(内核官方主页: <http://kernel.org/>)的理解, 这个内核就是 Linux, 其他的扩展和应用都是围绕内核而展开的。所有 Linux 应用程序都会和内核发生直接或者间接的接触, 比如硬件需要内核支持, 网络的通信也需要内核支持, 文件系统更需要内核支持。

Linux 内核本身并不是操作系统, Linux 内核是一个完整操作系统的组成部分。Red Hat、Novell、Debian 等 Linux 发行商都采用 Linux 内核, 然后加入更多的工具、库和应用程序来构建一个完整的操作系统。

Linux 发行商一般会根据自己的需要对基本内核进行定制, 在一些情况下, 不同的 Linux 版本会在自己的内核中加入主内核中没有的特性和支持, 如 Red Hat 将部分 2.6 内核的特性向前移植到它自己的 2.4.x 内核中。

一般可以从 Linux 内核版本号来区分系统是否是 Linux 稳定版还是测试版。以版本 2.4.0 为例: 2 代表主版本号; 4 代表次版本号; 0 代表改动较少的末版本号。在版本号中, 序号的第二位为偶数的版本表明这是一个可以使用的稳定版本, 如 2.4.6; 而序号的第二位为奇数的版本一般有一些新的内容加入, 是一个不一定非常稳定的测试版本, 如 2.5.7。这样稳定版本来源于上一个测试版升级版本号, 而一个稳定版本发展到完全成熟后就不再发展, 如图 1-1 所示。

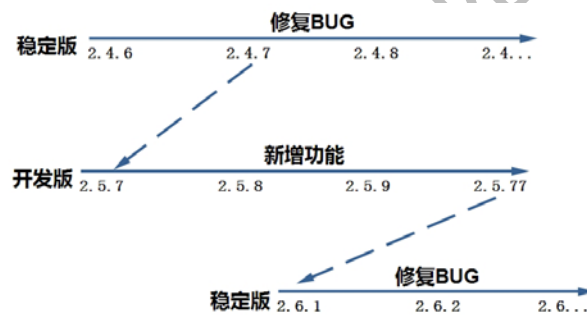


图 1-1 Linux 内核版本

1.3 百家争鸣的 Linux 发行版



Linux 发行版指的就是通常所说的“Linux 操作系统”, 可能是由一个组织、公司或者个人发行的。Linux 主要作为 Linux 发行版的一部分而使用。通常来讲, 一个 Linux 发行版包括 Linux 内核, 将整个软件安装到计算机上的一套安装工具、各种 GNU 软件、其他的一些自由软件, 在一些特定的 Linux 发行版中也有的一些专有软件。发行版为许多不同的目的而制作, 包括对不同计算机结构的支持, 对一个具体区域或语言的本地化, 实时应用和嵌入式系统。一个典型的 Linux 发行版包括 Linux 内核、一些 GNU 程序库和工具、命令行 Shell、图形界面的 X Window 系统和相应的桌面环境, 并包含数千种从办公、编译器、文本编辑器到科学工具的应用软件。很多版本 Linux 发行版使用 LiveCD 是不需要安装就能使用的版本。比较著名的有 Damn Small Linux、Knoppix 等。目前几百个发行版被积极地开发, 最普遍被使用的发行版有以下几种。

提示

LiveCD 是“事先存储于某种可移动存储设备上, 可以不依赖于计算机硬件而启动的操作系统(通常还包括一些其他软件)”。LiveCD 不需要安装到计算机的硬盘中, 采用的存储设备包括 CD-ROM (Live CD)、DVD (Live DVD)、闪存 (Live USB) 等。在取出 LiveCD 并重新启动后, 计算机就可以恢复到原本的操作系统。

1.3.1 Debian

Debian (Debian 官方网站: <http://www.debian.org/>) 于 1993 年 8 月 16 日由一名美国普渡大学学生 Ian Murdock 首次发表。Ian Murdock 最初把他的系统称为“Debian Linux Release”。在定义文件 Debian Manifesto 中, Ian Murdock 宣布将以开源的方式, 本着 Linux 及 GNU 的精神发行一套 GNU/Linux 发行版。Debian 的名称是由当前他的女友 Debra 和 Ian Murdock 自己的名字合并而成的。Debian 可以算是迄今为止, 最遵循 GNU 规范的 Linux 系统, 如图 1-2 所示为运行 Gnome 的 Debian 桌面

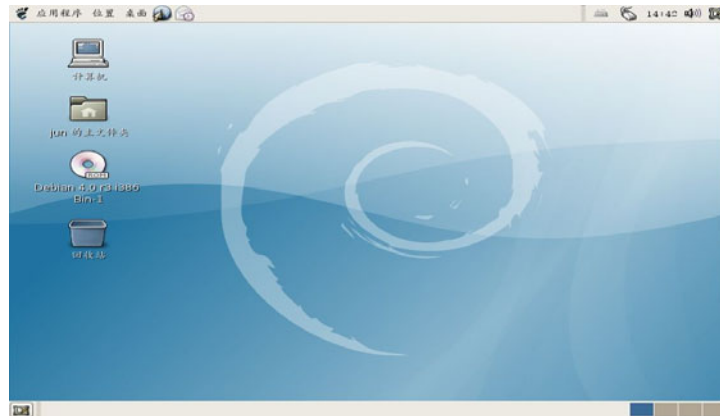


图 1-2 运行 Gnome 的 Debian 桌面

Debian 计划最初发展缓慢, 在 1994 年和 1995 年各自发布了 0.9x 版本, 1.x 版本则在 1996 年发布。1996 年, Bruce Perens 接替了 Ian Murdock 成为 Debian 计划的领导者。同年, 一个开发者 Ean Schuessler 提议 Debian 应在其计划与使用者之间建立一份社会契约。经过讨论, Bruce Perens 发表了 Debian 社会契约 (Debian Social Contract) 及 Debian 自由软件指南 (Debian Free Software Guidelines), 定义了开发 Debian 的基本承诺。

1998 年在基于 GNU C 运行期库的 Debian 2.0 发布之前, Bruce Perens 离开了 Debian 的开发工作。Debian 开始选出新的领导者, 并发布了另外两个 2.x 版本, 包含了更多接口和软件包。APT 和第一个非 Linux 接口——Debian GNU/Hurd 的开发也已展开。

在 2000 年 Debian 对数据库和发布的管理作出了重大的改变, 重组了收集软件的过程, 并创造了“测试”(testing) 版本, 作为较稳定的对下一个发布的演示。同年, Debian 的开发者开始举办名为 Debconf 的年会, 为其开发者和技术专家提供讲座和工作室。

Debian 主要分三个版本: 稳定版本 (stable)、测试版本 (testing)、不稳定版本 (unstable)。目前的稳定版本为 Debian lenny, 目前的测试版本为 Debian Squeeze, 不稳定版本永远为 Debian sid。到目前为止, 所有开发代号均出自 Pixar 的电影玩具总动员。具体各版本代号及发行年代见表 1-1。

表 1-1 客户端指定方法各版本代号及发行年代

| 版本 | 代号 | 发布日期 | 玩具总动员的对应角色 |
|-----|---------|------------------|------------------|
| 1.1 | Buzz | 1996 年 6 月 17 日 | 巴斯光年, 电影主角之一的太空人 |
| 1.2 | Rex | 1996 年 12 月 12 日 | 暴龙 |
| 1.3 | Bo | 1997 年 6 月 2 日 | 放羊的女孩 |
| 2.0 | Hamm | 1998 年 7 月 24 日 | 小猪扑满 |
| 2.1 | Slink | 1999 年 3 月 9 日 | 玩具狗 |
| 2.2 | Postato | 2000 年 8 月 15 日 | Potato Head 先生 |
| 3.0 | Woody | 2002 年 7 月 19 日 | 胡迪, 电影主角之一的牛仔 |
| 3.1 | Sarge | 2005 年 6 月 6 日 | 绿色塑胶玩具士兵的首领 |
| 4.0 | Etch | 2007 年 4 月 8 日 | 玩具黑板 |
| 5.0 | Lenny | 2009 年 2 月 14 日 | 望远镜 |

| | | | |
|-----|---------|----------|-------------|
| 6.0 | Squeeze | 2010 年春季 | 三只眼的外星人 |
| | Sid | TBA | 隔壁的男孩，玩具终结者 |

Debian 以稳定性闻名，所以很多服务器都使用 Debian 作为其操作系统，而很多 Linux 的 LiveCD 也以 Debian 为基础改写，最为著名的例子为 Knoppix。在桌面领域，Debian 的一个改进版 Ubuntu Linux 就获得了很多 Linux 用户的支持，在 DistroWatch.com 浏览排名里排名一直很靠前，而很多信息学竞赛也采用了 Debian 作为操作系统。

Debian 与 Ubuntu、OpenSuSE 等 Linux 发行版相比，较少桌面用户会选择使用 Debian。主要原因是其版本一般需要长时间的测试，甚至因为为获得稳定的系统性能而测试时间过长造成与最新的软件包相比有些落后。

1.3.2 Ubuntu

Ubuntu 是一个南非的民族观念，着眼于人们之间的忠诚和联系。该词来自于祖鲁语和科萨语。ubuntu 被视为非洲人的传统理念，也是建立新南非共和国的基本原则之一，与非洲复兴的理想密切相关。作为一个基于 GNU/Linux 的平台，Ubuntu (Ubuntu 官方网站: <http://www.ubuntu.com/>) 操作系统将 ubuntu 精神带到了软件世界。Ubuntu 由马克·舍特尔沃斯创立，其首个版本 4.10 发布于 2004 年 10 月 20 日，Ubuntu 以 Debian 为开发蓝本。与 Debian 稳健的升级策略不同，Ubuntu 每 6 个月会发布一个新版，以便人们及时地获取和使用新软件，如图 1-3 所示为 Ubuntu 的桌面。

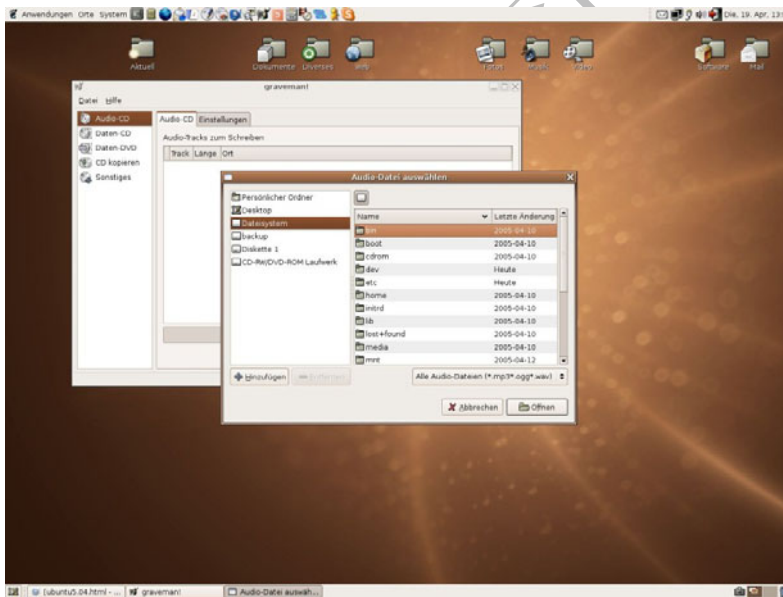


图 1-3 Ubuntu 的桌面

Ubuntu 的开发目的是使个人计算机变得简单易用，同时也提供针对企业应用的服务器版本。普通的桌面应用版可以获得 18 个月的支持，目前已发行版本见表 1-2，标为 LTS 的桌面应用版可以获得更长时间的支持。如 Ubuntu 8.04 LTS 桌面应用系列可以获得为期三年的技术支持，服务器版可以获得为期五年的技术支持。Ubuntu 具有庞大的社群力量，用户可以方便地从社群获得帮助。

表 1-2 Ubuntu 发行历史

| 版本 | 发布日期 | 代号 | 最近的主要更新 |
|----------|------------------|----------------|----------------------------|
| 4.10 | 2004 年 10 月 20 日 | Warty Warthog | |
| 5.04 | 2005 年 4 月 8 日 | Hoary Hedgehog | |
| 5.10 | 2005 年 10 月 13 日 | Breezy Badger | |
| 6.06 LTS | 2006 年 6 月 1 日 | Dapper Drake | 6.06.2 发布于 2008 年 1 月 21 日 |

| | | | |
|-----------|-------------|------------------|-----------------------|
| 6.10 | 2006年10月26日 | Edgy Eft | |
| 7.04 | 2007年4月19日 | Feisty Fawn | |
| 7.10 | 2007年10月18日 | Gutsy Gibbon | |
| 8.04 LTS | 2008年4月24日 | Hardy Heron | 8.04.3 发布于 2009年7月16日 |
| 8.10 | 2008年10月30日 | Intrepid Ibex | |
| 9.04 | 2009年4月23日 | Jaunty Jackalope | |
| 9.10 | 2009年10月29日 | Karmic Koala | |
| 10.04 LTS | 2010年4月29日 | Lucid Lynx | |

Ubuntu 默认桌面环境采用 Gnome，而 Kubuntu 与 Xubuntu 是 Ubuntu 计划正式支持的派生版本，分别将 KDE 与 Xfce 桌面环境带入 Ubuntu。Ubuntu 及其派生版本至今似乎没有正式的中文译名，至少从 Ubuntu 的官方中文网站上来看是这样。一些中文用户使用班图、乌班图、乌斑兔、乌帮图等作为非官方译名，不过并未得到一致认可。目前 Ubuntu 正式支持的派生版本包括以下几个。

Kubuntu: 使用和 Ubuntu 一样的软件包，但不采用 GNOME，而是采用 KDE 作为默认的桌面环境，以满足偏爱 KDE 的 Ubuntu 用户。

Edubuntu: 是为教育量身定做的发行版，包含很多教育软件，可以帮助教师方便地搭建网络学习环境，管理电子教室。

Xubuntu: 属于轻量级的发行版，使用 Xfce4 作为默认桌面环境，与 Ubuntu 采用一样的软件包。

Ubuntu Server Edition: 自 Ubuntu 5.10 版 (Breezy Badger) 起与桌面版同步发行，可用做多种服务器，如邮件服务器、基于 LAMP 的网站服务器、DNS 服务器、文件服务器与数据库服务器等。与桌面版本相比，服务器版的光盘镜像较小，运行时对硬件要求较低，最少只需要有 500MB 硬盘空间和 64MB 存储器。服务器版通常不提供任何桌面环境。

Ubuntu Netbook Remix: 专门为 EeePC 等小屏幕 Netbook 设计的 Ubuntu，接口尽量精简以省屏幕空间，如 GNOME 的 Panel 减成只剩一条，且与视窗标题合在一起。

Ubuntu Studio: 适合于音频、视频和图像设计的版本。

Ubuntu JeOS: 一个高度精简的、专门针对虚拟化应用的版本。

Ubuntu Mobile: Ubuntu 在移动设备上运行的版本。

Ubuntu 计划强调易用性和国际化，以便能为尽可能多的人所用。在发布 5.04 版时，Ubuntu 就已经把万国码 (UTF-8 Unicode) 作为系统默认编码，用于应对各国各地区不同的语言文字，试图给用户提供一个无乱码的交流平台。Ubuntu 在语言支持方面，算是 Linux 发行版中相当好的。

Ubuntu 的所有发行版本都可以免费获取。除了可下载光盘镜像 (CD Image) 外，用户也可通过邮寄服务免费获取安装光盘。与其他大型 Linux 厂商不同，Ubuntu 不对所谓“企业版”收取升级订购费 (没有所谓的企业版本，人人所使用的版本皆一样，用户只有在购买官方技术支持服务时才要付钱)。不过 Ubuntu 社区除推荐用户自行下载光盘镜像刻录成光盘安装外，也推荐使用 USB 闪存盘进行安装，不推荐申请邮寄服务获取免费光盘，目的是减少成本。此外，Ubuntu 计划强调要尽量使用自由软件，以便为各个版本的用户提供便捷的升级途径。

1.3.3 SuSE/openSuSE

SuSE (SuSE 官方网站: <http://www.novell.com/linux/>) 原是以 Slackware Linux 为基础，并提供完整德文使用界面的产品。1992 年 Peter McDonald 成立了 Softlanding Linux System (SLS) 发行版。这套发行版包含的软件非常多，更首次收录了 X Window 及 TCP/IP 等套件。Slackware 就是一个基于 SLS 的发行版。

SuSE 于 1992 年末创办，目的是成为 UNIX 技术公司，专门为德国人推出量身定做的 SLS/Slackware 软件及 UNIX/Linux 说明文件。1994 年，他们首次推出了 SLS/Slackware 的安装光盘，命名为 S.u.S.E. Linux 1.0。其后综合了 Florian La Roche 的 Jurix distribution (也是一个基于 Slackware 的发行版)，于 1996 年推出一个完全自家打造的发行版 S.u.S.E. Linux 4.2。

“S.u.S.E.”后来改称为简短的“SuSE”，意思为“Software-und System-Entwicklung”，这是一句德文，英文为“Software and system development”。现在这家公司的名字再度更改成 SuSE Linux，“SuSE”已经不包含什么意义了。

2003年11月4日，Novell表示将会对 SuSE 提出收购。收购的工作于2004年1月完成。Novell也向大家保证 SuSE 的开发工作仍会继续下去，Novell更把公司内全线电脑的系统换成 SuSE Linux，并同时表示将会把 SuSE 特有而优秀的系统管理程序 YaST2 以 GPL 授权发行，如图 1-4 所示为 SuSE 11 的桌面。

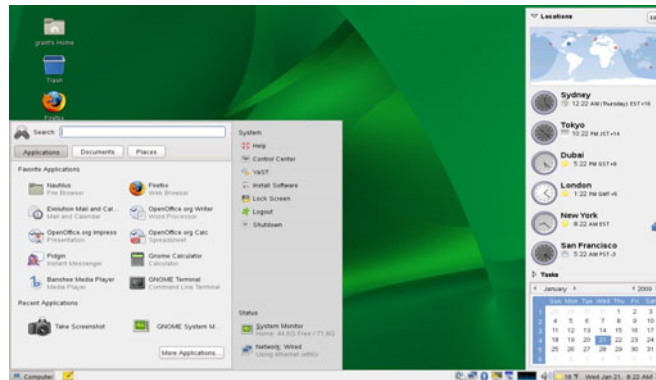


图 1-4 SuSE 11 的桌面

2005年8月4日，Novell 公共关系科的领导及代言人表示，SuSE Linux Professional 系列的开发将变得更开放，以让社群参与当中的工作。新的开发计划名为 openSuSE（openSuSE 官方网站：<http://www.opensuse.org>），目的是吸引更多的使用者及开发人员。相比以往，现在所有的开发人员及使用者能够测试 SuSE 的产品并一起开发新版本的 SuSE。在以往 SuSE 的开发工作都是于内部进行的，SuSE 10.0 是第一个给予公众测试的版本。为了配合这个转变，用户除了能够购买盒装版本的 SuSE 外，也可以从网络上免费下载。一系列的改变让于 2005 年 10 月 6 日推出的 SuSE Linux 有 3 个版本：OSS 版（完全地开放源代码）；试用版（同时包含开放源代码的程序及一些专属程序，如 Adobe Reader、Real Player 等，其实就是盒装零售版，也可以免费下载，安装在硬盘上，并且没有使用限制或限期，但不含说明手册及 Novell 提供的技术支持）；盒装零售版。

1.3.4 RHEL

Red Hat 公司（Red Hat 官方网站：<http://www.redhat.com/>）由 Bob Young 和 Marc Ewing 于 1995 年创建，2005 年 12 月 19 日在 NASDAQ 上市，2006 年 12 月 12 日转到纽约证券交易所挂牌。目前是全球最大的开源技术厂家，其产品也是全世界应用最广泛的 Linux。Red Hat 公司总部位于美国北加利福尼亚。在全球拥有 22 个分部。对于 Red Hat 公司来说，开放源代码已经不只是一个软件模型，这正是 Red Hat 公司的商业模式。因为 Red Hat 公司坚信只有协作，企业才能创造出非凡质量和价值的产品，如图 1-5 所示为 Red Hat Enterprise Linux 5 的桌面。

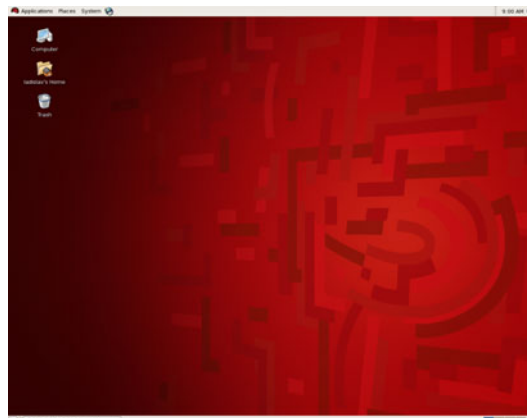


图 1-5 Red Hat Enterprise Linux 5 的桌面

Red Hat Enterprise Linux(在本书中简称 RHEL)是 Red Hat 公司最成功的产品之一,目前最新版为 RHEL 5.x。RHEL 5.x 是 Red Hat 公司的商业服务器操作系统版本的第四次重要版本发布,Red Hat 公司酝酿发布 RHEL 5.x 的时间超过了两年,主要变化包括 Linux 内核升级、支持 Xen 虚拟化技术、集群存储等。RHEL 5.x 的版本主要分为 Server 和 Desktop 两个版本,而 Server 版又分为 Red Hat Enterprise Linux Advanced Platform、Red Hat Enterprise Linux; Desktop 版又分为 Red Hat Enterprise Linux Desktop、Red Hat Enterprise Linux Desktop with Workstation option。

Red Hat 公司于 1999 年推出自己的认证体系。通过多年的发展已经成为 IT 领域最有价值的技术认证之一。Red Hat 认证体系中包括 Red Hat 认证技师 (RHCT)、Red Hat 认证工程师 (RHCE)、Red Hat 认证安全专家 (RHCSS)、Red Hat 认证架构师 (RHCA)。

RHCT 和 RHCE 是以实际操作能力为基础的测试项目,主要考查考生在现场系统中的实际能力。RHCA 课程主要面向那些负责部署和管理大型企业环境中众多系统的高级 Linux 系统管理员为其提供深入的实际操作培训。Red Hat 认证架构师是 Red Hat 公司继 RHCT 和 RHCE 认证之后推出的顶级认证,也是 Linux 领域公认的最受欢迎的、最成熟的认证。RHCSS 课程主要证明考生具有使用 Red Hat 企业 Linux、SELinux 和 Red Hat 目录服务器来满足当今企业环境安全需求等高级技能的最新安全认证。

1.3.5 红旗 Linux

红旗 Linux (红旗 Linux 官方网站: <http://www.redflag-linux.com/>) 是由北京中科红旗软件技术有限公司开发的一系列 Linux 发行版,包括桌面版、工作站版、数据中心服务器版、HA 集群版和红旗嵌入式 Linux 等产品。目前在中国各软件专卖店可以购买到光盘版,同时官方网站也提供光盘镜像免费下载,如图 1-6 所示为红旗 Linux 的桌面。

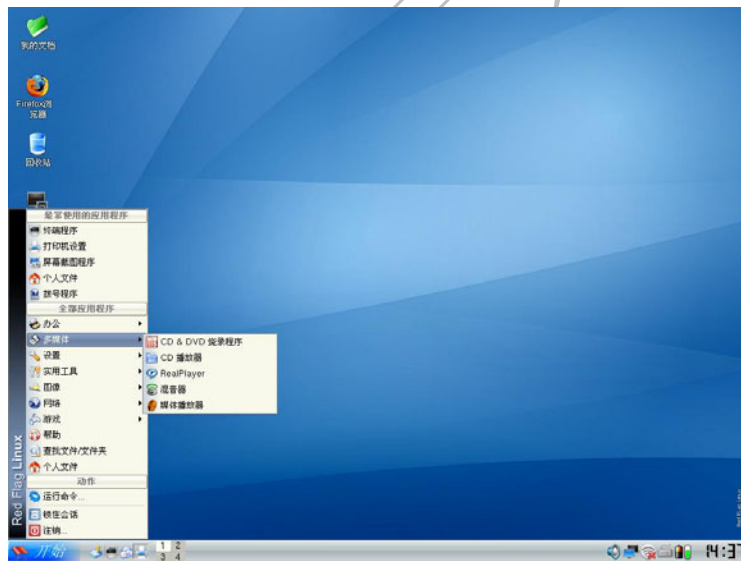


图 1-6 红旗 Linux 的桌面

红旗 Linux 是中国较大、较成熟的 Linux 发行版之一。自 2000 年 6 月成立以来,红旗软件迅速实现了主营业务的全面盈利,形成了以北京为总部,在广州、上海等地设有分公司的架构,并拥有立体的销售渠道和遍布全国的服务网络。红旗软件提供的产品涵盖了高端 Linux 服务器操作系统、集群系统、桌面版操作系统、嵌入式系统及技术支持服务和培训等领域,用户广泛分布在政府、邮政、教育、电信、金融、保险、交通、运输、能源、物流、媒体和制造等各个行业。

1.3.6 CentOS

CentOS (CentOS 官方网站: <http://www.centos.org/>) 是 Community Enterprise Operating System (社区企业操作系统)的缩写。CentOS 并不是全新的 Linux 发行版,而是 RHEL 的派生版本。在众多 RHEL 的派生版本中,CentOS 是比较出众的一个,如图 1-7 所示为 CentOS 的桌面。



图 1-7 CentOS 的桌面

RHEL 在发行后任何用户都可以免费获得，但如果使用 Red Hat 公司的在线升级或咨询服务就必须付费。CentOS（CentOS 官方网站：<http://www.centos.org/>）是将 RHEL 发行的源代码重新编译一次，形成一个可使用的二进制版本。由于 Linux 的源代码是 GNU，所以从获得 RHEL 的源代码到编译成新的二进制都是合法的。只是 Red Hat 是注册商标，所以在新的发行版里不能出现 Red Hat 的商标。Red Hat 公司对这种发行版并不反对，Red Hat 公司认为真正付费的用户，重视的并不是系统本身而是 Red Hat 公司所提供的商业服务。所以，CentOS 可以得到 RHEL 的所有功能，甚至是更好的软件。但是 CentOS 并不向用户提供商业支持，当然也不承担任何商业责任。

1.3.7 Fedora

Fedora（Fedora Linux，Fedora 7 以前称为 Fedora Core）在众多 Linux 发行版中拥有较高的知名度，由 Fedora Project 社区开发、Red Hat 公司赞助的 Fedora（Fedora 官方网站：<http://fedoraproject.org/>）目标是推动自由和开源软件更快地进步。公开的论坛、开放的过程、快速的创新、精英和透明的管理，所有这些都为能实现一个自由软件提供最好的操作系统和平台。

Fedora 是基于 Red Hat Linux 开发的，在 Red Hat Linux 停止发行后，Red Hat 以 Fedora 来取代 Red Hat Linux 在个人应用的领域，而另外发行的 Red Hat Enterprise Linux 则取代 Red Hat Linux 在商业应用的领域，如图 1-8 所示为 Fedora 12 的桌面。

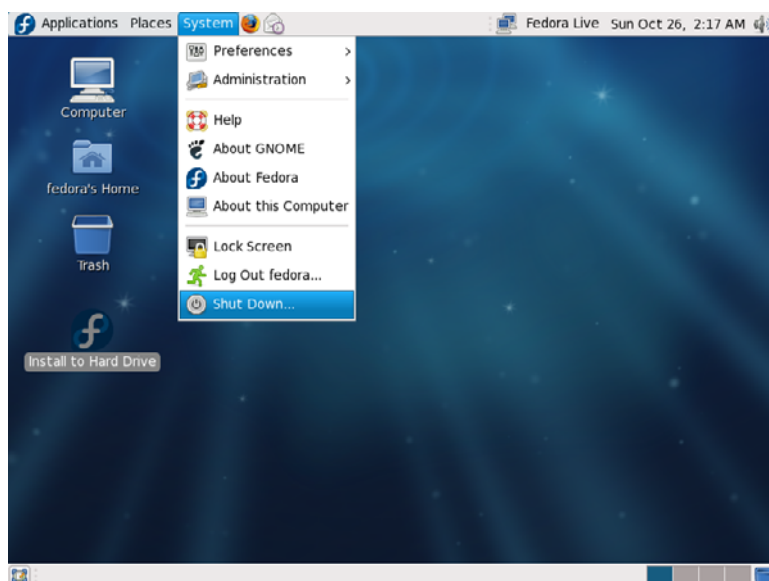


图 1-8 Fedora 12 的桌面

Fedora 的功能对于使用者而言，是一套功能完备、更新快速的免费操作系统，而对赞助者 Red Hat 而言，是许多新技术的测试平台，被认为可用的技术最终会加入到 RHEL 中。Fedora Project 一般每 6 个月发布一个新版本，目前已发行版本见表 1-3。

表 1-3 Fedora 发行历史

| 版本 | 名称 | 发布日期 | 状态 |
|---------------|-------------|------------------|------|
| Fedora Core 1 | Yarrow | 2003 年 11 月 6 日 | 停止支持 |
| Fedora Core 2 | Tettnang | 2004 年 5 月 18 日 | 停止支持 |
| Fedora Core 3 | Heidelberg | 2004 年 11 月 8 日 | 停止支持 |
| Fedora Core 4 | Stentz | 2005 年 6 月 13 日 | 停止支持 |
| Fedora Core 5 | Bordeaux | 2006 年 3 月 20 日 | 停止支持 |
| Fedora Core 6 | Zod | 2006 年 10 月 24 日 | 停止支持 |
| Fedora 7 | Moonshine | 2007 年 5 月 31 日 | 停止支持 |
| Fedora 8 | Werewolf | 2007 年 11 月 8 日 | 停止支持 |
| Fedora 9 | Sulphur | 2008 年 5 月 13 日 | 停止支持 |
| Fedora 10 | Cambridge | 2008 年 11 月 25 日 | 停止支持 |
| Fedora 11 | Leonidas | 2009 年 6 月 9 日 | 已发行 |
| Fedora 12 | Constantine | 2009 年 11 月 17 日 | 已发行 |

Fedora 承继了 Red Hat Linux 的安装界面 Anaconda、桌面环境（同时包含 Gnome 和 KDE）、套件管理器 RPM、多国语言支持及许多配置工具，所以习惯使用 Red Hat 操作系统的用户会感到相当熟悉，也因为如此，Fedora 使用者在转移至 RHEL、CentOS 等系统时在操作上不会感觉有太多差异。

1.3.8 为什么选择 RHEL 5.x

20 世纪 90 年代末期，Linux 以自由且开放源代码为号召，试图挑战商业且闭源的 Windows 在操作系统在市场上的霸主地位。随着 Linux 不断发展、壮大，市场出现了很多 Linux 的发行版。为什么本书在众多的 Linux 发行版中选择 Red Hat 公司的 Red Hat Enterprise Linux 进行讲解呢？

Red Hat 在 1995 年成立后所推出的 Linux 系统与软件整合套件 Red Hat Linux 适时回应了市场对 Linux 操作系统的需求，从而奠定了 Red Hat 在 Linux 业界的旗手地位。截至目前，Red Hat 仍是提供 Linux 整合服务的同类企业中规模最大的公司。Red Hat 于 1999 年 8 月 11 日在 NASDAQ 上市，2006 年 12 月 12 日转到纽约证券交易所挂牌。目前全球拥有超过 27 家的分支机构。Red Hat Enterprise Linux 是 Red Hat 公司的 Linux 发行版，也是 Red Hat 公司最成功的产品之一，其主要面向商业市场。Red Hat 公司对企业版 Linux 的每个版本提供 7 年的支持。Red Hat Enterprise Linux 每 18~24 个月发布一个新版本。

Red Hat 是 Linux 界的老牌劲旅，Red Hat 经营范围从部署和经营到嵌入式设备和安全网页服务器等面面俱到。在各个领域 Red Hat 都是 Linux 使用的开源软件来作为解决方案，可以说是开源软件的老大。这也是本书选择使用 Red Hat Enterprise Linux 讲解的原因。

1.4 为开源保驾护航的 GNU 及 GPL/LGPL



在 20 世纪 70 年代，UNIX 体系的源程序大多是可以任意流传的。互联网的基础协议 TCP/IP 就是产生于那个年代。在当时，人们在创作各自的“程序作品”中享受着从事科学探索、创新活动所特有的那种激情和成就感。那时的程序员，如同艺术家一样，急于“发表”自己的程序作品，并不专注于保守“机密”，以换取高额利润。

1979年，AT&T宣布了UNIX的商业化计划，随之出现了各种二进制的商业UNIX版本。于是就兴起了基于二进制机读代码的“版权产业”（Copyright Industry），使软件业成为一种版权专有式的产业，围绕程序开发的那种创新活动被局限在某些骨干企业的小圈子里，源码程序视为核心“商业机密”。这种做法，一方面产生了大批的商业软件，极大地推动了软件业的发展，诞生了一批软件巨人；另一方面，由于封闭式的开发模式，也阻碍了软件业的进一步深化和提高。由此，人们为商业软件的“专有权”付出了巨大的代价。

1983年，理查·马修·斯托曼（Richard Stallman）创立了GNU（GNU官方网站：<http://www.gnu.org/>）计划。这个计划有一个目标，是发展一个完全免费自由的类UNIX操作系统。自20世纪90年代发起这个计划以来，GNU开始大量地产生或收集各种系统所必备的组件，如函数库、编译器、调试工具、文本编辑器、网站服务器等。1990年，GNU计划开始在马赫微核（Mach microkernel）的架构之上开发系统内核，但是这个基于Mach的设计异常复杂，发展进度则相对缓慢。

到了1990年，GNU计划已经开发出的软件包括了一个功能强大的文字编辑器Emacs、C语言编译器GCC及大部分UNIX系统的程序库和工具。唯一依然没有完成的重要组件，就是操作系统的内核。

1991年，李纳斯·托瓦兹（Linus Torvalds）编写出了与UNIX兼容的Linux操作系统内核并在GPL条款下发布。Linux之后在网上广泛流传，许多程序员参与了开发与修改。

1992年，Linux与其他GNU软件结合，完全自由的操作系统正式诞生。该操作系统往往被称为“GNU/Linux”或简称Linux。（尽管如此，GNU计划自己的内核Hurd依然在开发中，目前已经发布Beta版本。）

许多UNIX系统上也安装了GNU软件，因为GNU软件的质量比之前UNIX的软件还要好。GNU工具还被广泛地移植到Windows和Mac OS上。

GNU十几年以来已经成为一个对软件开发主要的影响力量，创造了无数重要的工具，如强健的编译器、有力的文本编辑器，甚至一个全功能的操作系统。这个工程是从1984年麻省理工学院的程序员Richard Stallman的想法得来的，他想要建立一个自由的、和UNIX类似的操作环境。从那时开始，许多程序员聚集起来开始开发一个自由的、高质量的、易理解的软件。

GNU通用公共许可证，通常以GNU GPL称呼或直接简称为GPL。GPL给予了计算机程序自由软件的定义，并且使用了所谓的“Copyleft”来确保程序的自由被完善地保留。GPL目前主要有以下三个版本。

(1) GPLv1。GPL版本1，即最初的版本，发布于1989年1月，其目的是防止那些阻碍自由软件的行为，而这些阻碍软件开源的行为主要有两种（一种是软件发布者只发布可执行的二进制代码而不发布具有源代码，一种是软件发布者在软件许可加入限制性条款）。因此按照GPLv1，如果发布了可执行的二进制代码，就必须同时发布可读的源代码，并且在发布任何基于GPL许可的软件时，不能添加任何限制性的条款。

(2) GPLv2。理查德·斯托曼在GPLv2中所做的最大的改动就是增加了“自由还是死亡”这章条款，即第七章liberty-or-death Presentation。这章中声明道，如果哪个人在发布基于GPL的软件的时候，同时添加强制的条款，以在一定程度上保障和尊重其他一些人的自由和权益（也就是说，在一些国家里，人们只能以二进制代码的形式发布软件，以保护开发软件者的版权），那么他将根本无权发布该软件。到了1990年，人们普遍认为一个限制性弱的许可证对于自由软件的发展是有战略意义上的好处的，因此当GPL的第2个版本（GPLv2）在1991年6月发布时，与此同时第2个许可证程序库GNU通用公共许可证（LGPL，the Library General Public License）也被发布出来，并且一开始就将其版本定为第2版本以表示其和GPLv2的互补性。这个版本一直延续到1999年，并分支出一个派生的LGPL版本号为2.1，并将其重命名为轻量级通用公共许可证，又称宽通用公共许可证（Lesser General Public License），以反映其在整个GNU哲学中的位置。

(3) GPLv3。2005年，GPL版本3正是由斯托曼起草的，由伊本·莫格林和软件自由法律中心（Software Freedom Law Center）提供法律咨询，2007年3月28日正式启用。斯托曼在2006年2月25日自由及开源软件开发欧洲会议的演讲上对在GPL所有的改动中，最重要的包括以下四点。

解决软件专利问题。

源代码分割和组成的定义。

与其他许可证的兼容性。

解决数字版权管理问题。

提示

DRM 是 Digital Rights Management (数字版权管理) 的缩写, DRM 指的是出版者用来控制被保护对象的使用权的一些技术, 这些技术保护的有数字化内容(如软件、音乐、电影)及硬件, 处理数字化产品的某个实例的使用限制。本术语容易和版权保护混淆。版权保护指的是应用在消费电子产品上的数字化媒体内容上的技术, 版权保护技术使用以后可以控制和限制这些数字化媒体内容的使用权。

GPL 不会授予许可证接受人无限的权利, 再发行权的授予需要许可证接受人开放软件的源代码及所有修改, 且复制件、修改版本, 都必须以 GPL 为许可证。这些要求就是“copyleft”, 他的基础就是作品在法律上版权所有。由于版权所有, 许可证接受人就无权进行修改和再发行(除合理使用), 除非有一个“copyleft”条款。如果某人想行使通常被法律所禁止的权利, 只需同意 GPL 的条款。相反地, 如果某人发行软件违反了 GPL (如不开放源代码), 他就有可能被原作者起诉。“copyleft”利用版权法来达到与其相反的目的: “copyleft”给人不可剥夺的权利, 而不是版权法所规定的诸多限制。这也是 GPL 被称为“被黑的版权法”的原因。许多 GPL 软件发行者都把源代码与可执行程序捆绑起来。另一方式就是以物理介质(如 CD)为载体提供源代码。在实践中, 许多 GPL 软件都是在互联网上发行的, 源代码也有许多可以 FTP 方式得到。“copyleft”只在程序再发行时发生效力。对软件的修改可以不公开或开放源代码, 只要不发行。“copyleft”只对软件有效力, 而对软件的输出并无效力(除非输出的是软件本身)。

GNU 宽通用公共许可证(GNU Lesser General Public License, LGPL)是一个自由软件许可证, 由自由软件基金会发布, 被用于一些(但不是全部的)GNU 程序库。这个许可证以前被称为 GNU 库(Library)通用公共许可证。此许可证最新版本为“版本 3”, 2007 年 6 月 29 日发布, 较早的版本有 2.0 版和 2.1 版。

GPL 和 LGPL 的主要差异为, 后者允许 LGPL 的代码被连接入(作为一个库文件)一个非 GPL 的程序, 而不考虑是自由软件还是商业软件。

1.5

小企鹅大身手



由于 Linux 工具包拥有几乎所有的工具, 能够轻松且廉价地搭建起 Internet 和 Intranet 应用服务。因而在 Internet/Intranet 环境下, Linux 开始替代商业的 UNIX 和 Windows。Linux 环境下的 Apache 服务软件在 Internet/Intranet 上提供了极高的性能和极低的费用。根据 Infobeats 的统计结果显示, 超过 26% 的 Internet 网上商业公司的服务是基于 Linux 平台的, 并且这个比例在不断地扩大。Apache 服务器软件是自由软件旗帜下的一个最典型的例子。Apache 管理着全球半数以上的 Web 服务器, 具有低成本、高性能、功能显著的特点。另外, Linux 在硬件上的需求要小于其他的竞争者。当硬件系统升级后, Linux 系统很容易扩展其功能, 系统的性能也会相应地提高。一个单独的 Linux 系统就能够提供包括 WWW 浏览服务、文件下载服务、代理服务、电子邮件服务、域名解析服务、TCP/IP 路由服务等内容。Linux 的各个发行版本均提供了所需要的工具, 能简单快速地安装 Internet 服务软件。

在高端服务器操作系统领域, 随着开源软件在世界范围内影响力日益增强, Linux 服务器操作系统在整个服务器操作系统市场格局中占据了越来越多的市场份额, 并且形成了大规模市场应用的局面。Linux 引起了全球 IT 产业的高度关注, 并以强劲的势头成为服务器操作系统领域中的中坚力量。

目前, 国外服务器厂商使用的服务器操作系统主要包括 IBM 的 AIX、HP 的 HP-UX、Sun 的 solaris, 其中 UNIX 系列的产品几乎占据了大部分服务器高端市场和部分服务器中低端市场, Windows 系列占据了较大部分服务器中低端市场, Linux 由于其成本优势在中低端市场也有良好的表现, 并且市场份额上升幅度很大。目前国内的服务器操作系统情况基本类似于国外, 高端服务器操作系统市场基本为 UNIX 平台所占据, 由于国内中低端服务器的市场保有量较大, 所以 Windows 系列产品的实际市场占有率相对较国外高, 约占 40%, Linux 由于低成本的特点, 也取得了大约 35% 的市场份额。

从 2001 年以来, 基于 Linux 的服务器操作系统逐步发展壮大。国内几个主要的 Linux 厂商和科研机构, 国防科技大学、中标软件、中科红旗等先后推出了 Linux 服务器操作系统产品, 并且已经在政府、企业等领域得到了应用。从系统的整体水平来看, Linux 服务器操作系统与高端 UNIX 系列相比差距越来越小, 在很多领域已经实现了共存的局面。

Linux 服务器产品在服务器操作系统领域已经占据了相当的市场份额，并且保持着快速的增长率，尤其在政府、金融、农业、交通、电信等国家关键领域。此外，考虑到 Linux 的快速成长性及国家相关政策的扶持力度，为 Linux 服务器产品冲击更大的服务器市场提供了宽广的舞台。

随着政府、金融、交通和电信等市场的发展，为开源的高端 Linux 服务器操作系统提供了巨大的市场空间。可以预计，在未来的一段时间内，Linux 服务器操作系统不但将在中小型服务器得以快速部署，在国产高性能计算领域，也必将凭借其开源、自主、适应力强的特性成为主力。

联系方式

集团官网: www.hqyj.com

嵌入式学院: www.embedu.org

移动互联网学院: www.3g-edu.org

企业学院: www.farsight.com.cn

物联网学院: www.topsight.cn

研发中心: dev.hqyj.com

集团总部地址: 北京市海淀区西三旗悦秀路北京明园大学校内 华清远见教育集团

北京地址: 北京市海淀区西三旗悦秀路北京明园大学校区, 电话: 010-82600386/5

上海地址: 上海市徐汇区漕溪路 250 号银海大厦 11 层 B 区, 电话: 021-54485127

深圳地址: 深圳市龙华新区人民北路美丽 AAA 大厦 15 层, 电话: 0755-25590506

成都地址: 成都市武侯区科华北路 99 号科华大厦 6 层, 电话: 028-85405115

南京地址: 南京市白下区汉中路 185 号鸿运大厦 10 层, 电话: 025-86551900

武汉地址: 武汉市工程大学卓刀泉校区科技孵化器大楼 8 层, 电话: 027-87804688

西安地址: 西安市高新区高新一路 12 号创业大厦 D3 楼 5 层, 电话: 029-68785218

广州地址: 广州市天河区中山大道 268 号天河广场 3 层, 电话: 020-28916067