



普通高等教育“十一五”国家级规划教材
高等院校计算机应用技术规划教材

Linux 基础及应用



谢 蓉 编著



中国铁道出版社
CHINA RAILWAY PUBLISHING HOUSE



普通高等教育“十一五”国家级规划教材
高等院校计算机应用技术规划教材

Linux 基础及应用

谢 蓉 编著

中国铁道出版社
CHINA RAILWAY PUBLISHING HOUSE

内 容 简 介

本书以当前最流行的 Red Hat Linux 的最新发行版本为基础,全面介绍 Linux 的桌面应用、系统管理和网络服务器等方面的基础知识和实际应用。

本书分为 10 章,内容涉及 Linux 的概况、Linux 的安装、GNOME 和 KDE 桌面环境的使用、字符界面与 Shell、用户与组群管理、文件系统与文件管理、进程管理与系统监控、Linux 网络服务器的配置与管理等。本书内容丰富、结构清晰、通俗易懂、实例众多,每章末均配有小结和习题,并配有习题解析与实验指导教材,提供相应的实训内容。

本书适合作为高等院校相关专业的教材,也可作为高职高专相关专业、Linux 培训及自学教材,还可作为计算机网络管理和开发应用的专业技术人员的参考书。

图书在版编目(CIP)数据

Linux 基础及应用/谢蓉编著. —北京:中国铁道出版社, 2008.5

高等院校计算机应用技术规划教材

ISBN 978-7-113-07957-4

I. L… II. 谢… III. Linux 操作系统—高等学校—教材
IV. TP316.89

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2008)第 064550 号

书 名: Linux 基础及应用

作 者: 谢 蓉 编著

策划编辑: 严晓舟 秦绪好

责任编辑: 崔晓静 徐盼欣

封面设计: 付 巍

责任印制: 李 佳

编辑部电话: (010) 63583215

封面制作: 白 雪

出版发行: 中国铁道出版社(北京市宣武区右安门西街 8 号 邮政编码: 100054)

印 刷: 化学工业出版社印刷厂

版 次: 2008 年 6 月第 1 版 2008 年 6 月第 1 次印刷

开 本: 787mm×1092mm 1/16 印张: 17.5 字数: 405 千

印 数: 5 000 册

书 号: ISBN 978-7-113-07957-4/TP·2358

定 价: 26.00 元

版权所有 侵权必究

本书封面贴有中国铁道出版社激光防伪标签,无标签者不得销售

凡购买铁道版的图书,如有缺页、倒页、脱页者,请与本社计算机图书批销部调换。

Linux 是由 UNIX 发展而来的多用户多任务操作系统。它不仅稳定可靠,而且具有良好的兼容性和可移植性。随着 Linux 技术和产品的不断发展和完善,其影响和应用日益广泛,特别是在中小型信息化技术应用中, Linux 系统正占据越来越重要的地位。

基于此种考虑,我们主要针对计算机类专业学生编写此书,旨在帮助学生掌握 Linux 的相关知识,提高实际操作技能,特别是利用 Linux 实现系统管理和网络应用的能力。

Red Hat 公司推出的各 Linux 发行版本是目前最为普及的 Linux 发行版本。本书以 RHEL Server 5 为例,全面介绍 Linux 的基本知识、系统管理和网络应用等技术。

本书共分 10 章,各章节具体安排如下:

第 1 章 Linux 概况。主要介绍 Linux 的基础知识,其中包括 Linux 的起源、主要特点、发行版本、应用现状与前景以及基本原理等。第 2 章安装与删除 Linux。以 RHEL Server 5 为例介绍安装 Linux、启动与登录 Linux,以及删除 Linux 的方法。第 3 章 X Window 图形化用户界面。主要介绍桌面环境下 Linux 的基本使用方法,其中涉及 Linux 的 GNOME 和 KDE 两大桌面环境、Nautilus 和 Konqueror 两种文件管理器的使用,以及桌面环境设置与系统设置的相关内容。第 4 章字符界面与 Shell。主要介绍 Linux 字符界面的使用基础,其中包括 Shell 的基本功能、部分常用的 Shell 命令,以及 Linux 的屏幕文本编辑器 vi。第 5 章用户与组群管理。主要介绍用户与组群管理的相关内容。第 6 章文件系统与文件管理。介绍文件系统与文件的基本概念、Linux 中可使用的文件系统类型与 Linux 的目录结构;以及文件系统与文件管理的相关内容,其中包括移动存储设备的使用方法。第 7 章进程管理与系统监控。主要介绍进程与作业管理,系统监视的相关工具与 Shell 命令。第 8 章应用程序。介绍最常用的 Linux 应用程序,其中包括办公软件 OpenOffice.org、图像处理软件 GIMP、网页浏览器 Firefox 等。第 9 章网络基础。介绍网络配置的主要参数和相关文件、利用网络命令和工具进行网络配置的方法,以及网络服务器软件、守护进程的管理等相关知识。第 10 章网络服务器。主要介绍 Linux 中 Samba 服务器、DNS 服务器、WWW 服务器和 FTP 服务器的配置文件和配置方法。

本书由谢蓉负责编写和定稿,参与资料整理和制作的人员包括陈和平、谢安祥、唐金雁、袁碧珍、王会、师劲松、田劲、钟大群、李永照、曾巍、刘炯、侯其圣、肖立刚、刘小平、于峰、徐进杰、曾斐、陈苑清、陶洪、彭邦杰等。

本书适合作为高等院校相关专业的教材,也可作为高职高专相关专业、Linux 培训及自学教材,还可作为计算机网络管理和开发应用的专业技术人员的参考书。

由于作者水平所限,疏漏之处在所难免,恳请广大读者批评指正。

编 者

2008 年 4 月

笔记栏

[illegible]

第 1 章 Linux 概况	1
1.1 Linux 的起源	1
1.1.1 UNIX 操作系统的出现	1
1.1.2 Windows 操作系统的出现	2
1.1.3 自由软件的兴起	2
1.1.4 Linux 操作系统的出现	2
1.2 Linux 简介	3
1.2.1 什么是 Linux	3
1.2.2 Linux 的主要特点	3
1.3 Linux 的版本	4
1.3.1 Linux 的内核版本	4
1.3.2 Linux 的发行版本	5
1.4 Linux 的应用现状与前景	6
1.4.1 桌面	6
1.4.2 服务器	6
1.4.3 嵌入式系统	7
1.4.4 集群计算机	7
1.5 Linux 的各组成部分	8
1.5.1 内核	8
1.5.2 Shell	9
1.5.3 X Window	10
1.5.4 应用程序	10
1.6 Linux 的基本管理	11
1.6.1 CPU 管理	11
1.6.2 存储管理	11
1.6.3 文件管理	12
1.6.4 设备管理	12
本章小结	13
习题	14
第 2 章 安装与删除 Linux	15
2.1 Red Hat Enterprise Linux 简介	15
2.2 安装前的准备	16
2.2.1 硬件的基本需求	16
2.2.2 硬件的兼容性	16

2.2.3	多重引导	16
2.2.4	磁盘分区	17
2.2.5	安装方式	17
2.3	安装 Windows 与 RHEL Server 5 并存的计算机	17
2.3.1	以光盘启动计算机	18
2.3.2	光盘引导安装	18
2.3.3	检查光盘介质	18
2.3.4	欢迎界面	20
2.3.5	选择安装过程中使用的语言	20
2.3.6	选择键盘类型	20
2.3.7	输入安装号码	21
2.3.8	设置磁盘分区	21
2.3.9	配置系统引导	25
2.3.10	配置网络	27
2.3.11	选择时区	28
2.3.12	设置根口令	28
2.3.13	选择软件包	29
2.3.14	即将安装	30
2.3.15	安装软件包	30
2.3.16	安装结束	31
2.4	安装仅有 RHEL Server 5 的计算机	31
2.5	首次启动 RHEL Server 5	33
2.5.1	BIOS 自检	33
2.5.2	选择操作系统	33
2.5.3	初始化配置	34
2.5.4	登录 Linux	39
2.5.5	注销、关机与重启	40
2.6	安全删除 Linux	41
2.6.1	删除引导装载程序	41
2.6.2	删除 Linux 所用的磁盘分区	43
	本章小结	46
	习题	47
第 3 章	X Window 图形化用户界面	48
3.1	图形化用户界面简介	48
3.1.1	X Window 的基本原理	48
3.1.2	桌面环境	49

3.2	GNOME 桌面环境	50
3.2.1	鼠标和键盘操作	50
3.2.2	GNOME 面板	51
3.2.3	GNOME 菜单系统	51
3.2.4	GNOME 桌面	52
3.2.5	文件浏览器	52
3.2.6	中文输入	56
3.2.7	帮助信息	57
3.3	桌面环境的相关设置	58
3.3.1	设置面板	58
3.3.2	设置桌面	60
3.3.3	设置显示效果	61
3.3.4	设置键盘和鼠标	62
3.3.5	设置声音效果	64
3.3.6	设置菜单布局	64
3.3.7	设置输入法	65
3.3.8	设置会话	67
3.3.9	设置电源	68
3.3.10	设置文件管理器	68
3.4	系统设置	69
3.4.1	设置显卡	70
3.4.2	设置声卡	71
3.4.3	设置键盘	72
3.4.4	设置日期和时间	73
3.4.5	设置根口令	73
3.4.6	设置语言	74
3.4.7	编辑用户配置文件	74
3.4.8	设置打印机	76
3.5	切换桌面环境	80
3.6	KDE 桌面环境	81
3.6.1	KDE 桌面环境简介	81
3.6.2	文件管理器 Konqueror	82
3.6.3	KDE 控制中心	85
	本章小结	86
	习题	86
第 4 章	字符界面与 Shell	88
4.1	字符界面简介	88
4.1.1	虚拟终端	88

4.1.2	字符界面下的用户登录	89
4.1.3	Shell 命令	90
4.1.4	字符界面下注销、重启与关机	91
4.2	简单 Shell 命令实例	92
4.2.1	与时间相关的 Shell 命令	92
4.2.2	与文件和目录相关的 Shell 命令	93
4.2.3	与帮助信息相关的 Shell 命令	97
4.2.4	其他 Shell 命令	98
4.3	深入 Shell	98
4.3.1	Shell 命令的通配符	98
4.3.2	输入输出重定向	99
4.3.3	管道	101
4.3.4	历史记录	101
4.3.5	别名	102
4.3.6	自动补全	103
4.3.7	复制与粘贴	104
4.4	文本编辑器 vi	104
4.4.1	vi 的工作模式	104
4.4.2	启动 vi	105
4.4.3	编辑文件	105
4.4.4	保存文件与退出	106
4.5	图形化用户界面与字符界面	106
4.5.1	图形化用户界面的启动方式	107
4.5.2	运行级别	107
4.5.3	手工启动图形化用户界面	108
4.6	zhcon 中文平台	108
	本章小结	109
	习题	110
第 5 章	用户与组群管理	113
5.1	用户和组群的基本概念	113
5.1.1	用户	113
5.1.2	与用户相关的文件	114
5.1.3	组群	115
5.1.4	与组群相关的文件	115
5.2	桌面环境下管理用户和组群	116
5.2.1	管理用户	116
5.2.2	管理组群	118

5.3 管理用户和组群的 Shell 命令	120
5.3.1 管理用户的 Shell 命令	120
5.3.2 管理组群的 Shell 命令	124
5.3.3 批量新建多个用户账号	125
本章小结	126
习题	126
第 6 章 文件系统与文件管理	128
6.1 文件系统概述	128
6.1.1 Linux 的基本文件系统	128
6.1.2 Linux 支持的文件系统	130
6.1.3 文件系统的挂载与卸载	130
6.1.4 逻辑卷管理器	131
6.2 磁盘管理	133
6.2.1 桌面环境下的移动存储介质管理	133
6.2.2 管理磁盘的 Shell 命令	136
6.3 配额管理	139
6.3.1 配额的基本概念	139
6.3.2 设置文件系统配额	140
6.4 文件概述	143
6.4.1 标准文件布局	143
6.4.2 文件分类	143
6.4.3 文件名	144
6.5 文件权限	145
6.5.1 文件权限的含义	145
6.5.2 桌面环境下修改文件权限	146
6.5.3 修改文件权限的 Shell 命令	146
6.6 目录和文件管理	148
6.6.1 桌面环境下管理目录和文件	148
6.6.2 管理目录和文件的 Shell 命令	150
6.7 文件归档与压缩	153
6.7.1 桌面环境下归档与压缩文件	153
6.7.2 归档与压缩文件的 Shell 命令	156
6.8 RPM 软件包管理	159
6.8.1 RPM 软件包简介	159
6.8.2 桌面环境安装 RPM 软件包	159
6.8.3 管理 RPM 软件包的 Shell 命令	159
本章小结	162
习题	162

第 7 章 进程管理与系统监视	166
7.1 进程与作业管理	166
7.1.1 进程与作业简介	166
7.1.2 启动进程与作业	167
7.1.3 桌面环境下管理进程与作业	168
7.1.4 管理进程与作业的 Shell 命令	169
7.1.5 进程调度	172
7.2 系统监视	174
7.2.1 桌面环境下监视系统	174
7.2.2 实施系统监视的 Shell 命令	176
7.3 系统日志管理	177
本章小结	178
习题	178
第 8 章 应用程序	181
8.1 应用程序的分类	181
8.2 OpenOffice.org 办公软件	182
8.2.1 OpenOffice.org 的各组成部分	182
8.2.2 安装 OpenOffice.org	183
8.2.3 OpenOffice.org 的窗口	183
8.2.4 文件类型转换	186
8.2.5 多版本保存	188
8.2.6 区域保护	189
8.2.7 中文字体问题	190
8.3 GIMP 图像处理软件	190
8.3.1 安装 GIMP	191
8.3.2 GIMP 的窗口	192
8.3.3 打开图像	192
8.3.4 转换图像格式	193
8.3.5 新建图像	193
8.4 Firefox 网页浏览器	194
8.4.1 标签页	194
8.4.2 下载管理器	195
8.4.3 插件问题	195
8.5 gFTP 上传下载工具	196
8.6 Kopete 即时聊天工具	198
本章小结	199
习题	200

第 9 章 网络基础	202
9.1 Linux 网络配置基础	202
9.1.1 网络配置参数	202
9.1.2 Linux 网络的相关概念	204
9.1.3 Linux 网络的相关配置文件	205
9.2 配置网络	206
9.2.1 桌面环境下配置网络	206
9.2.2 设置代理服务器	210
9.2.3 配置网络的 Shell 命令	211
9.3 Linux 网络服务	213
9.3.1 服务器软件与网络服务	213
9.3.2 管理服务	214
9.4 Linux 的网络安全	215
9.4.1 防火墙	215
9.4.2 SELinux	216
本章小结	216
习题	217
第 10 章 网络服务器	218
10.1 Samba 服务器	218
10.1.1 SMB 协议与 Samba 简介	218
10.1.2 安装 Samba 服务器	219
10.1.3 Samba 服务器配置基础	220
10.1.4 桌面环境下配置 Samba 服务器	222
10.1.5 编辑文件配置 Samba 服务器	224
10.1.6 Windows 计算机访问 Samba 共享	228
10.1.7 Linux 桌面环境下访问 Windows 共享	229
10.1.8 与 Samba 服务相关的 Shell 命令	230
10.1.9 设置 SMB 打印机	232
10.2 DNS 服务器	234
10.2.1 DNS 服务简介	234
10.2.2 DNS 服务器的类型	235
10.2.3 安装 DNS 服务器	235
10.2.4 DNS 服务器配置基础	236
10.2.5 DNS 主域名服务器配置实例	240
10.2.6 DNS 辅助域名服务器配置实例	241
10.2.7 测试 DNS 服务器	242

10.3	WWW 服务器	244
10.3.1	WWW 服务简介	244
10.3.2	安装 Apache 服务器	244
10.3.3	Apache 服务器配置基础	245
10.3.4	访问控制与认证	247
10.3.5	个人 Web 站点	251
10.3.6	虚拟主机	252
10.4	FTP 服务器	256
10.4.1	FTP 服务简介	256
10.4.2	安装 Vsftpd 服务器	256
10.4.3	Vsftpd 服务器配置基础	256
10.4.4	配置 Vsftpd 服务器	259
10.4.5	测试 Vsftpd 服务器	261
	本章小结	263
	习题	263
	参考文献	266

第 1 章

Linux 概况

Linux 是当前最具发展潜力的计算机操作系统，Internet 的旺盛需求正推动着 Linux 的热潮一浪高过一浪。自由与开放的特性，加上强大的网络功能，使 Linux 在 21 世纪有着无限广阔的发展前景。本章主要介绍 Linux 的概况，包括 Linux 的起源、Linux 的主要特点、内核版本与发行版本、Linux 的应用现状与前景、Linux 的基本组成以及基本原理等相关内容。

本章要点

- Linux 的起源
- Linux 简介
- Linux 的版本
- Linux 的应用现状与前景
- Linux 的各组成部分
- Linux 的基本原理

1.1 Linux 的起源

为了清楚地了解 Linux 的出现对计算机世界的重要影响，让我们回顾一下计算机发展史上的几个重要阶段。

1.1.1 UNIX 操作系统的出现

1969 年，在美国的贝尔实验室 K.Thompson 和 D.M.Richie 开发了名为 UNIX 的多用户多任务操作系统。UNIX 操作系统相当可靠并运行稳定，至今仍广泛应用于银行、航空、保险、金融等领域的大中型计算机和高端服务器中。UNIX 的商业版本包括 SUN 公司的 Solaris、IBM 公司的 AIX、惠普公司的 HP-UX 等。但是 UNIX 也有致命的弱点：作为可靠稳定的操作系统，其昂贵的价格虽然恰当地反映出 UNIX 令人信服的性能价格比，却把个人用户拒之于千里之外，使其无法应用于家庭。

1.1.2 Windows 操作系统的出现

从 20 世纪 80 年代开始,随着计算机硬件和软件技术的发展,计算机逐步进入千家万户。一系列适合个人计算机的操作系统也应运而生,其中微软公司的产品便是其中杰出的代表。从 MS DOS 到 Windows,从 Windows 95 到 Windows Vista,Windows 系列操作系统提供给用户人性化的图形化用户界面,使得操作非常简捷方便。但是这类操作系统在商业与技术上的垄断性在一定程度上也阻碍了信息技术的普及与发展。

1.1.3 自由软件的兴起

1984 年,麻省理工学院(MIT)的研究员 Richard Stallman 提出:“计算机产业不应以技术垄断为基础赚取高额利润,而应以服务为中心。在计算机软件源代码开放的基础上,为用户提供综合的服务,与此同时取得相应的报酬。”Richard Stallman 在此思想基础上提出了自由软件(Free Software)的概念,并成立自由软件基金会(Free Software Foundation, FSF)实施 GNU 计划。GNU 的标志如图 1-1 所示。

自由软件基金会还提出了通用公共许可证(General Public License, GPL)原则,它与软件保密协议截然不同。通用公共许可证允许用户自由下载、分发、修改和再分发源代码公开的自由软件,并可在分发软件的过程中收取适当的成本和服务费用,但不允许任何人将该软件据为己有。

目前 GNU 计划包括操作系统和开发工具两大类产品。目前全世界范围内有无数自由软件开发志愿者已加入 GNU 计划,并已推出一系列自由软件来满足用户在各方面的需求。



图 1-1 GNU 的标志

1.1.4 Linux 操作系统的出现

1991 年,对于全球计算机界而言发生了一件影响极其深远的事情。芬兰赫尔辛基大学的大学生 Linus Torvalds (见图 1-2) 为完成自己操作系统课程的作业,开始基于 Minix (一种免费的小型 UNIX 操作系统) 编写一些程序,最后他惊奇地发现自己的这些程序已经足够实现一个操作系统的基本功能。于是,他将这个操作系统的源程序发布在 Internet,并邀请所有有兴趣的人发表评论或者共同修改代码。随后, Linus Torvalds 将这个操作系统命名为 Linux,也就是 Linus's UNIX 的意思,并且以可爱的胖企鹅作为其标志,如图 1-3 所示。在众多程序员的共同努力下,到 1994 年 Linux 已经成长为一个功能完善、稳定可靠的操作系统。



图 1-2 Linus Torvalds

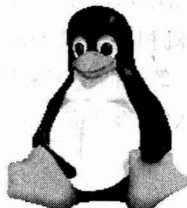


图 1-3 Linux 的标志

随着开发研究的不断深入, Linux 的功能日趋完善, 并已经成为世界上主流的操作系统之一。Linux Torvalds 本人并没有因为 Linux 的成功而获得财富, 但是他却为世界计算机界树立了良好的典范。

1.2 Linux 简介

1.2.1 什么是 Linux

Linux 是一种类似 UNIX 的操作系统, 由 Linux Torvalds 为首的一批 Internet 志愿者创建开发。Linux 操作系统与其他商业性操作系统最大的区别在于它的源代码完全公开。

Linux 从最初就加入了 GNU 计划, 其软件发行遵循 GPL 原则, 也就是说 Linux 与 GNU 计划中的其他软件一样都是自由软件 (Free Software)。需要注意的是: 所谓 Free 在此并不是免费, 而是自由。虽然目前很多 Linux 发行版本都可以通过 Internet 下载, 除了网络费用和刻录光盘的费用, 无需其他花费。但是按照 GPL 原则, 生产 Linux 产品的公司和程序员是可以要求收取一定的服务费用的。而所谓“自由”是指在软件发行时附上了源程序代码, 并允许用户更改。

1.2.2 Linux 的主要特点

Linux 之所以能在短短的十几年间得到迅猛的发展, 是跟其所具有的良好特性分不开的。Linux 继承了 UNIX 的优秀设计思想, 几乎拥有 UNIX 的全部功能。简单而言, Linux 具有以下主要特点。

1. 真正的多用户多任务

Linux 是真正的多用户多任务操作系统, Linux 支持多个用户从相同或不同的终端上同时使用同一台计算机, 而没有商业软件所谓许可证 (License) 的限制。在同一时间段中, Linux 系统能响应多个用户的不同请求。Linux 系统中的每个用户对自己的资源 (如文件、设备) 有特定的使用权限, 不会相互影响。

2. 良好的兼容性

Linux 完全符合 IEEE 的 POSIX (Portable Operating System for UNIX, 面向 UNIX 的可移植操作系统) 标准, 可兼容现在主流的 UNIX 系统 (System V 和 BSD)。在 UNIX 系统下可以运行的程序, 也几乎完全可以在 Linux 上运行。这就为应用系统从 UNIX 系统向 Linux 系统的转移提供了可能。

3. 强大的可移植性

Linux 是一种可移植性很强的操作系统, 无论是掌上电脑、个人计算机、小型机, 还是中型机, 甚至是大型机都可以运行 Linux。Linux 是迄今支持最多硬件平台的操作系统。

4. 高度的稳定性

Linux 承袭 UNIX 的优良特性, 可以连续运行数月、数年而无需重新启动。在过去十几年的广泛使用中, 只有屈指可数的几个病毒感染过 Linux。这种强免疫性归功于 Linux 系统健壮的基础架构。Linux 的基础架构由相互无关的层组成, 每层都有特定的功能和严格的权限许可, 从而保证最大限度的稳定运行。

5. 漂亮的用户界面

Linux 提供两种用户界面：字符界面和图形化用户界面，如图 1-4 和图 1-5 所示。字符界面是传统的 UNIX 的界面，用户需要输入命令才能完成相关的操作。字符界面下的这种操作方式不太方便，但是效率很高，目前仍广泛使用。

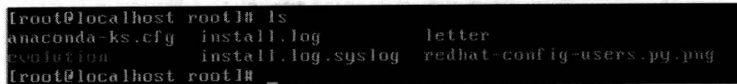


图 1-4 Linux 的字符界面

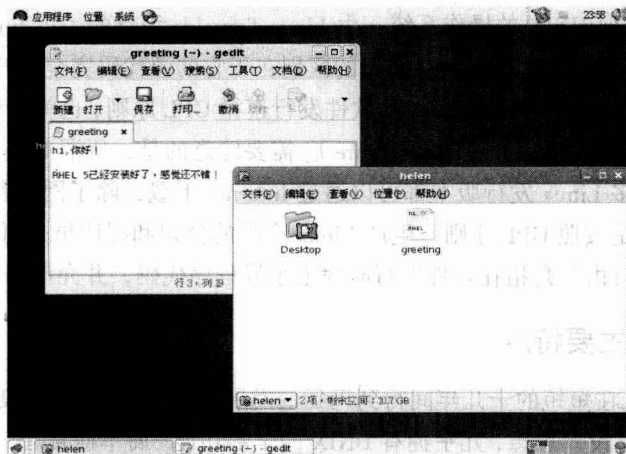


图 1-5 Linux 的图形化用户界面

窗口式的图形化用户界面并非是微软的专利，Linux 也拥有方便好用的图形化用户界面。Linux 的图形化用户界面整合了大量的应用程序和系统管理工具，并可使用鼠标。用户在图形化用户界面下能方便地使用各种资源，完成各项工作。

1.3 Linux 的版本

我们所说的 Linux 实际上有狭义和广义两层含义。狭义的 Linux 是指 Linux 的内核（Kernel），它完成内存调度、进程管理、设备驱动等操作系统的基本功能，但是不包括应用程序。广义的 Linux 是指以 Linux 内核为基础，包含应用程序和相关的系统设置与管理工具的完整的操作系统。

到目前为止，Linux 的内核仍由 Linus Torvalds 领导下的开发小组负责开发。因为 Linux 内核可自由获取，并且允许厂商自行搭配其他应用程序，所以不同厂商将 Linux 内核与不同的应用程序相组合，并开发相关的管理工具就形成了不同的 Linux 发行套件，即广义的 Linux。因此 Linux 的版本可分为两种：内核版本和发行版本。

1.3.1 Linux 的内核版本

Linux 的内核版本号由三个数字组成，一般表示为 X.Y.Z 形式。

其中：

- X：表示主版本号，通常在一段时间内比较稳定。
- Y：表示次版本号，如果是偶数，代表这个内核版本是正式版本，可以公开发布；如果是奇数，则代表这个内核版本是测试版本，还不太稳定仅供测试。