



普通高等教育“十一五”国家级规划教材

陈明 编著

Ubuntu Linux 应用技术教程

21世纪
计算机
科学
与
技术
实
践
型
教
程

丛书主编
陈明

清华大学出版社





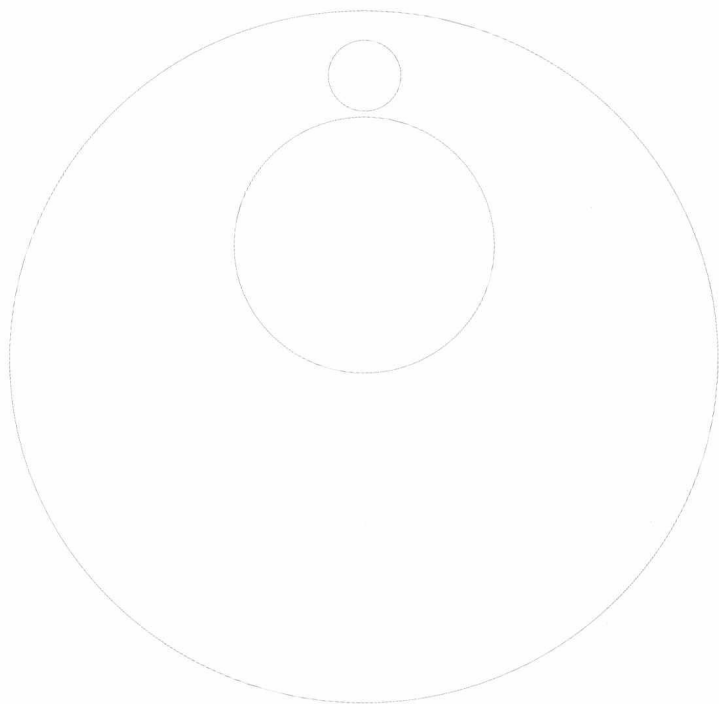
普通高等教育“十一五”国家级规划教材

陈明 编著

Ubuntu Linux 应用技术教程

21世纪
计算机
科学
与
技术
实践
型
教
程

丛书主编
陈明



清华大学出版社
北京

内 容 简 介

本书介绍了 Linux(Ubuntu)操作系统应用的基础,主要内容包括 Linux 概述、Ubuntu Linux 系统安装、Linux 常用命令、X Window 系统、Ubuntu Linux 常用工具、Linux 系统管理与配置、Linux 常用应用程序、Linux 下的 shell 编程、Linux 下的 C 和 C++ 编程、Linux 下的 Java 语言编程等。每章均附有小结和习题。

本书文字精练、重点突出、例题丰富、实用性强。适合作为高等院校的教材和科技人员的参考用书。

本书封面贴有清华大学出版社防伪标签,无标签者不得销售。

版权所有,侵权必究。侵权举报电话:010-62782989 13701121933

图书在版编目(CIP)数据

Ubuntu Linux 应用技术教程/陈明编著. —北京:清华大学出版社,2009.4
(21 世纪计算机科学与技术实践型教程)

ISBN 978-7-302-19328-9

I. U… II. 陈… 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(2009)第 009769 号

责任编辑:谢 琛 徐跃进

责任校对:焦丽丽

责任印制:何 芊

出版发行:清华大学出版社

<http://www.tup.com.cn>

社 总 机:010-62770175

投稿与读者服务:010-62776969, c-service@tup.tsinghua.edu.cn

质 量 反 馈:010-62772015, zhiliang@tup.tsinghua.edu.cn

地 址:北京清华大学学研大厦 A 座

邮 编:100084

邮 购:010-62786544

印 刷 者:北京嘉实印刷有限公司

装 订 者:三河市金元印装有限公司

经 销:全国新华书店

开 本:185×260 印 张:15.5

字 数:356 千字

版 次:2009 年 4 月第 1 版

印 次:2009 年 4 月第 1 次印刷

印 数:1~4000

定 价:23.00 元

本书如存在文字不清、漏印、缺页、倒页、脱页等印装质量问题,请与清华大学出版社出版部联系调换。联系电话:010-62770177 转 3103 产品编号:031209-01

《21 世纪计算机科学与技术实践型教程》

编辑委员会

主 任：陈 明

委 员：毛国君 白中英 叶新铭 刘淑芬 刘书家
汤 庸 何炎祥 陈永义 罗四维 段友祥
高维东 郭 禾 姚 琳 崔武子 曹元大
谢树煜 焦金生 韩江洪

策划编辑：谢 琛

《21 世纪计算机科学与技术实践型教程》

序

21 世纪影响世界的三大关键技术：以计算机和网络为代表的信息技术；以基因工程为代表的生命科学和生物技术；以纳米技术为代表的新型材料技术。信息技术居三大关键技术之首。国民经济的发展采取信息化带动现代化的方针，要求在所有领域中迅速推广信息技术，导致需要大量的计算机科学与技术领域的优秀人才。

计算机科学与技术的广泛应用是计算机学科发展的原动力，计算机科学是一门应用科学。因此，计算机学科的优秀人才不仅应具有坚实的科学理论基础，而且更重要的是能将理论与实践相结合，并具有解决实际问题的能力。培养计算机科学与技术的优秀人才是社会的需要、国民经济发展的需要。

制定科学的教学计划对于培养计算机科学与技术人才十分重要，而教材的选择是实施教学计划的一个重要组成部分，《21 世纪计算机科学与技术实践型教程》主要考虑了下述两方面。

一方面，高等学校的计算机科学与技术专业的学生，在学习了基本的必修课和部分选修课程之后，立刻进行计算机应用系统的软件和硬件开发与应用尚存在一些困难，而《21 世纪计算机科学与技术实践型教程》就是为了填补这部分空白。将理论与实际联系起来，使学生不仅学会了计算机科学理论，而且也学会应用这些理论解决实际问题。

另一方面，计算机科学与技术专业的课程内容需要经过实践练习，才能深刻理解和掌握。因此，本套教材增强了实践性、应用性和可理解性，并在体例上做了改进——使用案例说明。

实践型教学占有重要的位置，不仅体现了理论和实践紧密结合的学科特征，而且对于提高学生的综合素质，培养学生的创新精神与实践能力有特殊的作用。因此，研究和撰写实践型教材是必需的，也是十分重要的任务。优秀的教材是保证高水平教学的重要因素，选择水平高、内容新、实践性强的教材可以促进课堂教学质量的快速提升。在教学中，应用实践型教材可以增强学生的认知能力、创新能力、实践能力以及团队协作和交流表达能力。

实践型教材应由教学经验丰富、实际应用经验丰富的教师撰写。此系列教材的作者不但从事多年的计算机教学，而且参加并完成了多项计算机类的科研项目，他们把积累的经验、知识、智慧、素质融合于教材中，奉献给计算机科学与技术的教学。

我们在组织本系列教材过程中，虽然经过了详细的思考和讨论，但毕竟是初步的尝试，不完善甚至缺陷不可避免，敬请读者指正。

本系列教材主编 陈明

2005 年 1 月于北京

前 言

Linux 操作系统是多用户、多任务的操作系统,具有强大的可移植性、良好的编程环境和强大的网络功能。Linux 操作系统是一个免费的操作系统,由于 Linux 是由 Linus 开发的,所以以 Linus's UNIX 命名,简称 Linux。

Linux 内核是 Linux 的主体,内核负责控制硬件设备、文件系统、程序任务调度以及其他工作,但不包括用户应用程序。因为 Linux 内核是免费的,用户和厂商可自行搭配应用程序,目前已有百种以上的组合。

由于 Linux 操作系统可在多种机器上执行,支持平台多,所以得到了广泛的应用。

Ubuntu 是一个由社区开发的,适用于笔记本电脑、桌面电脑和服务器的,完全基于 Linux 的操作系统。Ubuntu 包含了所需的几乎所有常用程序,比如文字处理、电子邮件、Web 服务和编程工具等。Ubuntu 宣传永远免费,并且每 6 个月推出新的桌面版本和服务器版本。Ubuntu 十分注重安全。对于每个桌面和服务器版本,都可以获得至少 18 个月的免费安全升级。并且 Ubuntu 的安装源文件只需一张光盘,就可以提供一个完整的工作环境,其他软件可以在线获取。图形化的安装程序可以轻松快捷地进行配置和运行,标准安装不超过 25 分钟。Ubuntu 是一个非洲词汇,它的含义是“人性对待他人”或“群在故我在”。Ubuntu 发行版将 Ubuntu 的精神带到软件世界中。Ubuntu 的中文发音为:乌班图。

Ubuntu 就是一个近乎完美的 Linux 操作系统。Ubuntu 也是一个相对较新的发行版,但是,它的出现改变了许多潜在用户对 Linux 的看法。从前人们认为 Linux 难以安装和使用,但是,Ubuntu 出现后,这些都成为了历史。不仅如此,Ubuntu 默认采用的 GNOME 桌面系统也将 Ubuntu 的界面装饰得简易而不失华丽。

本书是一本有关 Ubuntu Linux 操作系统的教程,重点介绍 Linux 操作系统的应用方法,主要内容包括 Linux 概述、Ubuntu Linux 系统安装、Linux 常用命令、X Window 系统、Ubuntu Linux 常用工具、Linux 系统管理与配置、Linux 常用应用程序、Linux 下的 shell 编程、Linux 下的 C 和 C++ 编程、Linux 下的 Java 语言编程等。

本书采用积木式结构,注重实践应用,各种常用方法的介绍从实际出发,避免抽象的理论论述和复杂的公式推导,在典型的方法介绍中深入浅出、简洁明了。每章都设有小结和习题。通过这些习题的练习,不仅能加深对基本概念和定义的理解,而且通过上机,能够提高编程能力、程序调试能力和应用能力。

本书可以作为高等学校计算机基础教育的教材,也可作为从事计算机应用的工程技术人员参考书。

由于作者水平有限,书中不足之处在所难免,敬请读者批评指正。

陈 明

2008年5月

目 录

第 1 章 Linux 概述	1
1.1 Linux 操作系统简介	1
1.2 Linux 操作系统的发展史	1
1.3 Linux 的特点与组成	3
1.4 Linux 发行版本	4
1.5 Linux 与 UNIX 的比较	6
1.6 Linux 的获得方法	6
小结	6
习题	7
第 2 章 Ubuntu Linux 系统安装	8
2.1 标准安装	8
2.1.1 备份数据	8
2.1.2 检查硬件	8
2.1.3 获得安装光盘	8
2.2 安装 Ubuntu Linux	9
2.3 系统的启动与关机	16
2.3.1 引导系统	16
2.3.2 注销与关机	17
小结	17
习题	18
第 3 章 Linux 常用命令	19
3.1 管理文件和目录的命令	19
3.1.1 pwd 命令	20
3.1.2 cd 命令	20
3.1.3 ls 命令	21
3.1.4 cat 命令	23

3.1.5	grep 命令	28
3.1.6	touch 命令	28
3.1.7	cp 命令	28
3.1.8	mv 命令	29
3.1.9	rm 命令	29
3.2	有关磁盘空间的命令	30
3.2.1	mount 命令	31
3.2.2	umount 命令	31
3.2.3	df 命令	32
3.2.4	du 命令	33
3.2.5	fsck 命令	34
3.3	文件备份和压缩命令	35
3.3.1	bzip2 命令	36
3.3.2	gzip 命令	36
3.3.3	tar 命令	37
3.4	有关关机和查看系统信息的命令	38
3.4.1	shutdown 命令	39
3.4.2	reboot 命令	39
3.4.3	ps 命令	39
3.4.4	top 命令	40
3.4.5	kill 命令	41
3.4.6	date 命令	41
3.4.7	cal 命令	43
3.5	管理使用者和设立权限的命令	44
3.5.1	chmod 命令	44
3.5.2	su 命令	46
3.5.3	useradd 命令	47
3.6	线上查询的命令	47
3.6.1	man 命令	47
3.6.2	locate 命令	48
3.6.3	whatis 命令	48
3.7	文件阅读的命令	49
3.7.1	head 命令	49
3.7.2	tail 命令	50
3.7.3	more 命令	50
3.8	网络的操作命令	52
3.8.1	ftp 命令	52
3.8.2	bye 命令	53

3.8.3	ping 命令	53
3.8.4	telnet 命令	54
3.8.5	rlogin 命令	54
3.8.6	netstat 命令	55
3.9	其他命令	56
3.9.1	echo 命令	56
3.9.2	clear 命令	56
3.9.3	passwd 命令	56
3.9.4	lpr 命令	57
3.10	命令行历史和 Tab 自动补全	58
	小结	58
	习题	59
第 4 章	X Window 系统	60
4.1	X Window 系统简介	60
4.2	X Window 与 Microsoft Windows 的比较	61
4.2.1	相同点	61
4.2.2	不同点	61
4.3	X 服务器	62
4.4	X 配置	62
4.4.1	屏幕分辨率	62
4.4.2	显示器	62
4.4.3	显卡	63
4.5	GNOME	64
4.5.1	GNOME 简介	64
4.5.2	控制面板	66
4.5.3	文件管理器	70
4.5.4	首选项和系统管理	70
4.5.5	Firefox	73
4.5.6	Evolution	74
4.5.7	注销	77
4.6	KDE	77
4.6.1	KDE 简介	77
4.6.2	控制面板	78
4.6.3	管理文件	81
4.6.4	Konqueror	82
4.6.5	Kontakt	84
4.6.6	定制 KDE	85

4.6.7 帮助	86
4.6.8 注销	86
小结	87
习题	88
第 5 章 Ubuntu Linux 常用工具	89
5.1 编辑文本文件	89
5.1.1 gedit 图形化文本编辑器	89
5.1.2 文本编辑器 vi	90
5.1.3 查看 PDF	103
5.2 软件包管理	104
5.2.1 什么是软件包管理器	104
5.2.2 软件库	105
5.2.3 添加额外的软件库	105
5.2.4 添加/删除应用程序	106
5.2.5 离线安装软件包	106
5.2.6 高级软件包管理	107
5.2.7 安装单个软件包文件	108
5.3 Samba	109
5.3.1 安装 Samba	109
5.3.2 配置 Samba 服务器	110
5.3.3 连接 Samba 共享	114
5.4 在 Linux 下使用 Windows 共享打印机	115
5.4.1 添加 Samba(SMB)打印机	115
5.4.2 共享打印机	118
5.4.3 切换默认打印机	118
小结	120
习题	120
第 6 章 Linux 系统管理与配置	121
6.1 用户管理	121
6.1.1 添加新用户	121
6.1.2 修改用户属性	122
6.1.3 添加新组	122
6.1.4 修改组属性	123
6.2 系统信息	123
6.2.1 系统进程	124
6.2.2 内存用量	124

6.2.3	硬件	125
6.3	网络管理	126
6.3.1	总览	126
6.3.2	管理以太网连接	126
6.3.3	建立无线网络连接	127
6.3.4	建立调制解调器连接	127
6.3.5	建立 ADSL 连接	128
6.3.6	管理主机名	129
6.3.7	管理 DNS 设置	130
6.3.8	管理主机名映射	130
6.3.9	切换网络连接	130
6.4	网络文件系统	131
6.4.1	使用 NFS 的原因	131
6.4.2	安装 NFS	131
6.4.3	挂载 NFS 文件系统	132
6.4.4	导出 NFS 文件系统	133
6.5	打印机配置	134
6.5.1	打印机配置工具	134
6.5.2	添加本地打印机	134
6.5.3	打印测试页	137
6.5.4	修改现存打印机	137
6.5.5	管理打印作业	137
	小结	138
	习题	138
第 7 章	Linux 常用应用程序	139
7.1	OpenOffice.org 2.3 概述	139
7.1.1	OpenOffice.org 简介	139
7.1.2	OpenOffice.org 的基本文件操作	140
7.1.3	OpenOffice.org 基本使用	144
7.2	OpenOffice.org Writer	147
7.2.1	OpenOffice.org Writer 工作界面	147
7.2.2	OpenOffice.org Writer 中的文字输入	147
7.2.3	Writer 中的格式设置	149
7.3	OpenOffice.org Calc	156
7.3.1	OpenOffice.org Calc 简介	156
7.3.2	Calc 组织结构	156
7.3.3	Calc 快速入门	159

7.3.4 Calc 数据管理	164
7.4 OpenOffice.org Impress	168
7.4.1 启动 OpenOffice.org Impress	168
7.4.2 Impress 快速入门	168
7.5 OpenOffice.org Draw	172
7.5.1 启动 OpenOffice.org Draw	172
7.5.2 图形绘制与文字输入	172
7.5.3 对象操作	173
7.5.4 使用 Draw 样式	175
7.6 图像处理软件 GIMP	176
7.6.1 GIMP 基本文件操作	176
7.6.2 工具箱对话框窗口	177
7.6.3 其他 GIMP 对话框窗口	177
小结	178
习题	178
第 8 章 Linux 下的 shell 编程	179
8.1 创建和执行 shell 程序	179
8.2 变量	182
8.2.1 给变量赋值	182
8.2.2 访问变量值	183
8.3 位置参数	183
8.4 内部变量	184
8.5 特殊字符	184
8.5.1 双引号	185
8.5.2 单引号	186
8.5.3 反斜杠	186
8.5.4 反引号	187
8.6 表达式的比较	187
8.6.1 pdksh 和 bash	187
8.6.2 tcsh	192
8.7 重复语句	195
8.7.1 for 语句	195
8.7.2 while 语句	197
8.7.3 until 语句	198
8.7.4 repeat 语句	199
8.7.5 select 语句	199
8.7.6 shift 语句	199

8.8 条件语句	200
8.8.1 if 语句	200
8.8.2 case 语句	201
8.9 其他语句	204
8.9.1 break 语句	204
8.9.2 exit 语句	204
8.10 函数	204
小结	205
习题	205
第 9 章 Linux 下的 C 和 C++ 编程	206
9.1 C 语言编译器 GCC	206
9.1.1 GCC 的安装	206
9.1.2 用 GCC 移植与编译程序	207
9.1.3 函数库	211
9.1.4 动态加载	212
9.1.5 调试程序	213
9.2 程序维护工具 make	215
9.2.1 make 简介	215
9.2.2 make 的基本原理和用法	215
小结	218
习题	218
第 10 章 Linux 下的 Java 语言编程	219
10.1 Ubuntu Linux 中的 Java 支持	219
10.2 Eclipse 集成开发环境	220
10.2.1 Eclipse 的特点	220
10.2.2 Eclipse 的安装与启动	220
10.2.3 Eclipse 的界面组成	220
10.2.4 Java 程序设计	222
小结	227
习题	227
参考文献	228

第 1 章 Linux 概述

Linux 是一种操作系统,是一个自由软件,是免费的、源码开放的,不受任何商品化软件版权制约的可自由使用的 UNIX 兼容产品。

目前 Linux 操作系统应用日益广泛,并已成为网络操作系统的一颗闪烁新星,使用 Linux 操作系统的人逐渐增多,而且绝大多数是在网络上使用。随着 Internet 的广泛应用,免费而性能优异的 Linux 操作系统必将得到更广泛的应用。

1.1 Linux 操作系统简介

Linux 操作系统是一个遵循标准操作系统界面标准的免费操作系统,在外表和性能上与 UNIX 非常接近,但是所有系统核心代码已全部重新编写,其版权所有者是芬兰籍的 Linus Torvalds 等开发人员。

Linux 操作系统可以在基于 Intel x86 系列处理器以及 Cyrix,AMD 的兼容芯片(如 K6, Athlon 等芯片)的个人计算机上运行,它可以将一台普通的个人计算机变成一台功能强大的 UNIX 工作站,大多数 UNIX 程序: Vi, Emacs, X Window, GNU 的 C/C++ 编译器等都可在 Linux 上运行。如今 Linux 操作系统已得到越来越广泛的应用,例如科学工作者使用 Linux 来进行分布式计算,ISP 使用 Linux 配置 Intranet 服务器、电话拨号服务器等网络服务器,CERN(西欧核子中心)采用 Linux 做物理数据处理,越来越多的软件公司宣布支持 Linux。在很多大学中也以 Linux 为背景讲授《操作系统原理》课程。

1.2 Linux 操作系统的发展史

著名的计算机科学家 Andrew S. Tanenbaum 开发的 Minix 系统是一个功能简单,易理解的 UNIX 操作系统,可以在 Intel 8086 上运行,后来也支持 80386,在一些 PC 平台上非常流行。但芬兰赫尔辛基大学的 Linus 发现 Minix 的功能还很不完善,于是用汇编语言编写了一个保护模式下的操作系统,这就是 Linux 的原型。

1991 年 10 月 5 日,发布了 Linux 的第一个正式版本: 0.02 版,当时 Linux 可以运行 bash(GNU 的一个 UNIX shell 程序)和 GCC(GNU 的 C 编译器),该版本主要考虑了系统核心的开发工作,没有考虑用户支持,文档工作,版本发布等,所以其功能并不强。

最开始的 Linux 版本放置到一个 FTP 服务器上供用户自由下载,FTP 服务器的管理员认为这是 Linus 的 Minix,因而建立一个 Linux 目录来存放这些文件。

Linux 在 1994 年的 3 月 14 日发布了它的 1.0 版,而 Linux 的讨论区也从原来的 comp. os. minix 中独立成为 alt. os. linux,后来又更名为 comp. os. Linux。

Linux 与 GNU 密切相关,如果没有 GNU, Linux 也许不会发展得这么快,可是如果没有 Linux, GNU 也不会有如今这么巨大的影响力。GNU 目前已经推出的软件主要有 Emacs(功能强大的编辑环境),GCC(性能优异的多平台的 C, C++, Fortran 编译器)和其他 40 多种软件。其中 GCC 的成功为 GNU 带来了前所未有的影响。GCC 是一种可以在多种硬件平台上编译出可执行程序的超级编译器,而且其执行效率高,与一般的编译器相比平均效率要高 20%~30%。GCC 是 C, C++, Objective C(由 NeXT 公司贡献)三者合一的编译器,它的编译原理同大多数编译器不一样,它利用前端处理程序将 C, C++, Objective C 的语句转换成为一个类似于 Lisp 的内部语言 RTL,再由一个后端处理程序将其优化后产生可以执行的机器代码,因而对于每种新语言来说,只要写好一个新的前端处理程序就可以立刻将此语言移植到 GCC 已经支持的不同硬件平台上去,而且编译出来的就已经是经过优化的二进制代码。除了 C 系列以外, GCC 还有 Fortran 77、Ada 9x、Pascal 的前端处理程序。

GNU 开始的策略就是先开发 UNIX 已经有的程序,因为计划中 GNU 将会是一个与 UNIX 兼容的操作系统,而 UNIX 下的标准使用界面已经非常完善了,所以先依照这个标准开发应用程序,将来 GNU 自己的系统核心一出来,就立即可以使用所有先前开发的 GNU 应用程序,因此 Emacs, GCC 等工具软件先开发出来。如今这套程序开发工具已经很成熟。下一步要做的就是开发 GNU 的核心 Hurd,只要 Hurd 开发出来, GNU 就是一套能够自我开机,完整的自由操作系统。Hurd 是基于 Mach 这个微内核(microkernel)上的操作系统核心。以后会使用犹他大学的 Mach 4(一个更为方便和快速的微内核),由于 Hurd 基于 Mach,所以只要 Mach 移植到什么机器上, Hurd 也立刻就是这种硬件平台的操作系统,就这一点而言,它是一种很先进的操作系统。

但是 Linux 在短短的几年内崛起,也使用 GNU 的版权声明,大有取代 Hurd 之势。在网络上甚至有不少人认为 Hurd 应该停止开发,因为 Linux 系统已经十分成熟, GNU 实际上可以使用 Linux 当作核心,也能构成一套完整的操作系统。甚至连自由软件基金会的技术人员也承认,要是 Linux 早几年出现,也许就不用发展 Hurd。但是 Linux 还是晚了一步, Hurd 已经计划很久,技术上有很多非常领先的地方,能够支持的硬件平台也比 Linux 多,不完成就太可惜。1994 年 11 月, Hurd 的第一个雏形已经发表;1997 年 6 月发布的 Hurd 的 0.2 版本,已经可以独立安装与稳定运行。实际上,自由软件基金会目前有一套以 Linux 为核心的 GNU 系统计划。这个计划就是自由软件基金会支持的 Debian Linux。Debian Linux 是 GNU 软件与公共软件(Public Domain Software)最彻底的结合,是一套完全由 GNU 和公共软件配置起来的,而且具有商业操作系统水平的实用操作系统。

1.3 Linux 的特点与组成

1. Linux 系统的特点

1) 开放性

Linux 系统的开放性主要表现在以下两方面:

(1) Linux 开放源代码,使用者能够控制源代码,按照需求对部件混合搭配,建立自定义扩展。

(2) 系统遵循世界标准规范,因此,兼容性好,方便实现互连。

2) 多用户

系统资源可被不同用户各自使用,也就是说,每个用户对自己的资源有特定的权限,互不影响。

3) 多任务

多任务是指计算机同时执行多个独立运行的进程。

4) 可移植性

可移植性是指操作系统从一个平台转移到另一平台使它仍然能按其自身方式运行的能力。可移植性为运行 Linux 的不同计算机平台与其他任何机器进行通信提供了手段,不需要增加特殊的通信接口。

5) 网络功能

完善的内植网络是 Linux 的一大特点,Linux 在通信和网络方面优于其他操作系统。

6) 用户界面

提供了三种界面,即用户命令界面、系统调用界面和图形用户界面。

2. Linux 系统组成

Linux 系统由四部分组成,即内核、shell、文件系统和应用程序。

1) 内核

内核是运行程序和管理磁盘和打印机等设备的核心程序。

2) shell

shell 是系统的用户界面,提供了用户和内核进行交互操作的接口。shell 接受用户输入的命令并将其送入内核去执行。shell 是一个命令解释器,它解释由用户输入的命令并将其送入内核。

3) 文件系统

文件系统是文件存储在磁盘等存储设备上的组织方法,Linux 能支持多种目前流行的文件系统。

4) 应用程序

Linux 系统具有一套应用程序的程序集,主要包括文本编辑器、编程语言、X Window、办公套件、数据库等。