



计算机教程

▶ 刘红岩 编著

Linux

实用教程

SHIYONGJIAOCHENG



科学出版社

Linux 实用教程

刘红岩 编著

科学出版社

内 容 简 介

Linux 是由非商业化团体自发开发、发布、维护,它是遵循 GNU 标准、源代码完全公开的操作系统。Linux 由 Unix 系统衍生而来,它继承了 Unix 系统多用户、多任务的特性,具有丰富的网络功能和良好的编程环境。Linux 被选为我国政府上网工程的操作系统平台。

本书由 14 章组成,全面讲述了 Linux 系统的基本概念、Linux 的中文化、安装和配置、系统管理等方面的知识,同时还详细介绍了 X Window 以及 Linux 常用命令的使用方法。另外,针对网络用户的需求,介绍了用 Linux 连接局域网、Internet 和建立 Web 站点等方面的网络知识,最后还介绍了 Linux 中的 DOS 和 Windows 仿真程序。

本书适合科技人员、大专院校师生、计算机开发应用人员以及关心并致力于开发具有我国自主知识产权的操作系统的人士阅读和参考,亦可作为学习 Linux 的入门参考书及培训教程。

图书在版编目 (CIP) 数据

Linux 实用教程/刘红岩编著.-北京:科学出版社,2000.

ISBN 7-03-008401-2

I. L… II. 刘… III. 操作系统, Linux-教材 IV. TP316.89

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2000) 第 05392 号

科学出版社 出版

北京东黄城根北街 16 号
邮政编码:100717

新蕾印刷厂印刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

*

2000 年 7 月第 一 版 开本:787 × 1092 1/16

2000 年 7 月第一次印刷 印张:19 1/2

印数:1—5 000 字数:456 000

定价:27.00 元

(如有印装质量问题,我社负责调换(环伟))

前 言

8年前诞生于北欧的那只憨态可掬的“小企鹅”如今已经家喻户晓。自从 Linus Torvalds 1991年写下第一个 Linux 内核,它就在短短几年里,成为发展最快的操作系统。据 IDC 的报告,Linux 在 1998 年的市场占有率增长速度超过 200%,超过了 Windows NT;在服务器市场的份额上升到 17.2%,总装机量达到数百万之多,这不能不说是—个奇迹。从狂热的支持者到初次涉足的新手,从自由软件开发者到计算机厂商,都在关注它的成长。是什么使得 Linux 如此受青睐呢?这些都得益于两个字:自由(free)!自由地拷贝,自由地使用,自由地修改,自由地分发,甚至自由地出售!可以这么说,Linux 寄托了很多软件开发者的理想。

如今,世界各地已经有成千上万的人在使用 Linux。还由于它遵循 GNU 标准,源代码完全公开,所以也吸引了众多技术人员投身到改造、优化和完善 Linux 的行列中来。

在欧美国家以及我国台湾、香港的多数高校中,Unix 的使用都比较普及,许多教育机构、实验室和机房中都配备有性能优良的 Unix 工作站,但是由于其高昂的软硬件价格,使得许多希望配置个人 Unix 工作站的用户望而却步。Linux 就是在无数人的期盼中诞生的,它是真正可以运行在低配置 PC 机上的 Unix 操作系统,集成了 X Window 等图形化软件包,是真正的多用户、多任务的操作系统,满足了众多业内人士和高校学生的需要,并且几乎可以免费获取,因而其发展速度十分迅猛。

Linux 在我国的推广和普及的力度还远远小于欧美国家,绝大多数人还都在使用微软的系列产品。但是随着我国众多技术人员和一些有实力的公司的大力投入、广做宣传,Linux 也已经开始在我国扎根落户,并逐渐显示出其强大的生命力。

考虑到目前国内大多数用户使用 Linux 的原因,一是好奇和新鲜,想看一看 Linux 与 Windows 到底有哪些不同之处;二是顺应当前的发展潮流,掌握 Linux 的基本应用,未雨绸缪,使自己立于未来的不败之地。所以对于多数用户来说,掌握 Linux 的基本应用是最主要的,关于目前十分热门的 Linux 内核编译、Linux 下程序开发等方面的知识,仅仅适用于那些专业技术人员或者计算机黑客,相信大部分用户使用 Linux 的目的还是在于应用,而不是开发,本书正是为了迎合用户的这些需求而编写的:不论您是计算机的初学者,还是微软的用户,想转向发展 Linux,本书都将是您最佳的选择。

本书除了向读者介绍常见的 Linux 版本以外,基本上是以目前最新的 Red Hat Linux 6.0 为主线进行讲解的。本书的内容主要包括五部分,第一部分(1~2 章)讲述了 Linux 的一些基本概念,Linux 的中文化及其使用情况,一些基本术语的含义;第二部分(3~5 章)讲述了如何安装和配置 Linux 系统,包括安装和配置图形系统——X Window;第三部分(6~11 章)讲述了 Linux 的一些常用命令和系统管理工作;第四部分(12~13 章)主要讲述了 Linux 的网络功能,包括网络管理、网络打印、连接 Internet、创建 Web 站点等;第五部分(第 14 章)讲述了 Linux 中的 DOS 和 Windows 仿真程序。

作者使用 Linux 已有几年的时间了,但是面对这样一个内容丰富而博大精深的系

统，仍然感到要通过一本书讲解清楚是困难的。尽管如此，我们还是尽了最大的努力，力求本书能够反映 Linux 的全貌。在写作中我们还参考了大量的文章和书籍，限于篇幅，不再一一列出，在这里，向本书中引用的所有参考文献的作者致以诚挚的谢意。

本书由长期从事计算机教学与科研工作的清华大学教师刘红岩博士撰写，高寿福、李泽、何雅丽、郭立、吴立俊、郭禾、刘大勇、过涛、侯静昕、刘红丽、侯俊芳、安小米、王中梅、吴立君、赵娟、任春田、何杰、陈青、张志樑等参与了本书部分内容的写作、编排、文字校对等工作，刘红岩老师最后对全书做了审核、定稿工作。

由于时间仓促，书中难免会有错误和疏漏之处，希望广大读者提出宝贵意见，以便我们在下一版本中改正。

作者

2000年1月于清华园

目 录

第 1 章 Linux 系统概述	(1)
1.1 Linux 简史	(2)
1.2 Linux 特性综述	(3)
1.3 Linux 发行版本	(7)
1.3.1 什么是发行版本	(7)
1.3.2 目前比较流行的 Linux 发行版本	(7)
1.3.3 如何获取 Linux 发行版本	(11)
1.4 使用 Linux 的优缺点	(13)
1.4.1 使用 Linux 的优点	(13)
1.4.2 使用 Linux 的缺点	(15)
1.5 计算机软硬件厂商对 Linux 的支持	(16)
1.5.1 提供 Linux 运行的硬件平台的支持	(16)
1.5.2 应用软件的支持	(16)
1.6 Linux 的商业应用	(17)
1.7 我国“政府上网工程”为何选用 Linux 作为平台	(19)
1.7.1 Linux 在国外的应用情况	(19)
1.7.2 Linux 在国内的应用情况	(19)
1.7.3 Linux 在国内的前景	(20)
1.7.4 我国的“政府上网工程”	(20)
第 2 章 Linux 基本概念	(22)
2.1 用户帐号	(22)
2.1.1 什么是用户帐号	(22)
2.1.2 用户信息	(23)
2.1.3 口令	(23)
2.1.4 建立和管理用户帐号	(24)
2.2 组	(24)
2.3 Linux 系统中的外设	(25)
2.3.1 外设类型	(25)
2.3.2 Linux 外设的使用	(26)
2.4 Linux 中文版	(26)
2.4.1 TurboLinux 中文版	(26)
2.4.2 XteamLinux 中文版	(27)
2.4.3 华胜 CLEEX for Linux	(28)
2.4.4 实达朗新公司与四通公司的 Linux 网络方案	(30)

2.4.5	东方龙马的 Linux 服务器	(30)
2.4.6	红旗 Linux V1.0	(30)
2.4.7	显示及输入中文	(33)
2.4.8	中文 X Window	(35)
2.5	控制面板的作用	(37)
2.6	引导盘和根目录	(37)
2.6.1	制作引导盘	(37)
2.6.2	根目录	(38)
2.7	Linux 中的网络文件系统	(39)
第 3 章	安装 Linux 系统	(41)
3.1	准备好你的硬件设备	(41)
3.1.1	基本的硬件配置	(42)
3.1.2	用 Windows 获取硬件信息	(42)
3.1.3	视频配置	(43)
3.1.4	与网络有关的信息	(43)
3.2	安装前的注意事项	(43)
3.3	对硬盘进行分区	(44)
3.3.1	有关硬盘的基本概念	(44)
3.3.2	安装 Red Hat Linux 之前的磁盘准备工作	(47)
3.4	安装 Linux 系统	(50)
3.4.1	安装程序用户界面	(50)
3.4.2	启动安装程序	(52)
3.4.3	开始进行安装	(53)
3.4.4	选择一种安装方法	(54)
3.4.5	通过本地介质进行安装	(54)
3.4.6	网络安装	(67)
3.4.7	完成安装	(71)
3.5	配置系统	(82)
3.5.1	用 Linuxconf 进行系统配置	(82)
3.5.2	用控制面板进行系统配置	(93)
3.6	配置网络	(98)
3.6.1	使用 Linuxconf 配置网络	(98)
3.6.2	使用控制面板配置网络	(105)
第 4 章	安装与配置 X Window 系统	(108)
4.1	Linux 上的图形操作环境 X Window	(109)
4.1.1	X Window 简介	(109)
4.1.2	XFree86 简介	(110)
4.2	安装 XFree86	(110)
4.2.1	获得 XFree86 软件和有关文档	(110)

4.2.2	XFree86 对于硬件的需求	(110)
4.2.3	安装 XFree86	(111)
4.3	配置 XFree86	(112)
4.3.1	Xconfigurator	(113)
4.3.2	xf86config	(115)
4.4	X Window 配置文件/etc/X11/xf86config	(115)
4.4.1	Monitor 节分析	(116)
4.4.2	使用 xvidtune 微调 X 设置	(116)
4.5	配置声卡	(116)
4.5.1	模块化的声卡驱动程序	(117)
4.5.2	声卡配置工具	(117)
第 5 章	使用 X Window 应用程序	(119)
5.1	X Window 基础	(119)
5.1.1	X 体系结构	(120)
5.1.2	启动和退出 X	(121)
5.2	Linux 的桌面环境和窗口管理程序	(121)
5.2.1	常见窗口管理程序	(121)
5.2.2	桌面环境 KDE 和 GNOME	(123)
5.2.3	选择窗口管理器和桌面环境	(126)
5.3	X 中的应用程序	(126)
5.3.1	终端模拟器	(126)
5.3.2	文本编辑器	(127)
5.3.3	文件管理器	(127)
5.3.4	系统工具	(128)
5.3.5	图形和图象处理工具	(129)
5.3.6	网络应用程序	(130)
5.3.7	多媒体和娱乐	(131)
5.3.8	其他应用程序	(131)
5.4	X 的中文化	(132)
5.4.1	X 的中文终端模拟器	(132)
5.4.2	中文 X Window 和 X Window 的中文平台	(132)
5.4.3	中文 Linux	(133)
第 6 章	使用 Linux 系统	(135)
6.1	了解 Linux 的各种 Shell 环境	(135)
6.1.1	什么是 Shell?	(135)
6.1.2	Shell 的功能和特点概述	(136)
6.1.3	Bourne Shell	(138)
6.1.4	Bourne Again Shell	(141)
6.2	常用的 Linux 命令	(145)

6.2.1	帮助命令	(145)
6.2.2	管理命令	(146)
6.2.3	文件处理命令	(148)
6.2.4	目录处理命令	(152)
6.2.5	通信	(154)
6.2.6	状态命令	(155)
6.2.7	杂项	(156)
6.3	Linux 中的进程管理	(156)
6.3.1	前台进程和后台进程	(156)
6.3.2	显示进程状态: ps	(157)
6.3.3	杀死一个进程: kill	(157)
6.4	Linux 中的作业控制	(158)
6.4.1	作业控制基础	(158)
6.4.2	显示挂起作业列表	(159)
6.4.3	将作业移到前台: fg	(159)
6.4.4	将作业移到后台: bg	(160)
6.4.5	定时执行作业命令	(160)
6.4.6	作业控制变量	(160)
6.5	使用 vi 编辑程序	(160)
6.5.1	vi 简介	(161)
6.5.2	vi 基本概念	(161)
6.5.3	vi 中级应用	(163)
第 7 章	用户帐号的管理	(166)
7.1	管理用户	(166)
7.1.1	超级用户帐号	(166)
7.1.2	/etc/passwd 文件	(167)
7.1.3	增加用户	(168)
7.1.4	删除用户	(170)
7.2	管理用户组	(170)
7.2.1	创建新组	(171)
7.2.2	删除组	(172)
7.3	起始目录管理	(172)
第 8 章	文件系统的管理	(173)
8.1	了解文件系统	(173)
8.1.1	什么是文件系统	(173)
8.1.2	Linux 支持的文件系统一览	(175)
8.1.3	使用哪种文件系统	(177)
8.1.4	创建文件系统	(177)
8.1.5	建立交换区	(179)

8.1.6	检查文件系统	(180)
8.1.7	显示文件系统信息	(181)
8.2	了解文件和目录系统	(182)
8.2.1	了解文件类型	(183)
8.2.2	了解目录系统	(187)
8.3	查看 Linux 目录	(191)
8.3.1	安装和卸载文件系统	(191)
8.3.2	三种路径名缩写符.,.和~	(194)
8.4	管理文件和目录	(195)
8.4.1	访问文件系统	(195)
8.4.2	定位文件和目录	(197)
8.4.3	创建新链接	(197)
第 9 章	网络管理	(199)
9.1	IP 地址	(199)
9.1.1	什么是 IP	(199)
9.1.2	TCP 和 UDP	(201)
9.1.3	域名服务	(201)
9.1.4	数据交换协议	(203)
9.1.5	IP 地址	(204)
9.2	主机名称、计算机名称和 IP 地址的对照	(205)
9.2.1	主机名称	(205)
9.2.2	计算机名称	(205)
9.2.3	IP 地址	(206)
9.3	路由的设置	(210)
9.3.1	什么是路由	(210)
9.3.2	关于路由(路径选择)的一些关键信息	(210)
9.3.3	IP 路由	(211)
9.3.4	Linux 中的 route 工具	(212)
9.3.5	在 Linux 中设置路由	(213)
9.4	安装与配置 TCP/IP 网络	(215)
9.4.1	安装网卡	(215)
9.4.2	配置 TCP/IP 网络	(216)
9.4.3	管理 TCP/IP 网络	(219)
第 10 章	网络打印管理	(224)
10.1	网络打印中的名词解释	(224)
10.2	打印机的连接方式	(226)
10.2.1	本地打印机的连接方式	(226)
10.2.2	网络打印机的连接方式	(226)
10.3	打印机的添加与管理	(227)

10.3.1	添加本地打印机和网络打印机	(227)
10.3.2	打印机的管理	(227)
10.3.3	用 Linux 与其他系统实现打印机共享	(229)
10.4	与打印有关的重要程序	(230)
第 11 章	数据的备份与恢复	(232)
11.1	有关备份的问题	(232)
11.1.1	备份所用的介质	(232)
11.1.2	备份工具	(233)
11.2	制定备份计划	(233)
11.2.1	简单备份	(233)
11.2.2	多级备份	(234)
11.2.3	压缩备份	(235)
11.3	制作备份和恢复文件	(235)
11.3.1	备份	(236)
11.3.2	恢复	(236)
第 12 章	Linux 与 Internet	(238)
12.1	了解 Internet	(239)
12.1.1	计算机网络	(239)
12.1.2	Internet 简介	(239)
12.1.3	Internet 的组织机构	(240)
12.1.4	Internet 与中国	(240)
12.1.5	连接 Internet 的硬件需求	(240)
12.1.6	电子邮件(e-mail)	(240)
12.1.7	文件传输服务(ftp)	(240)
12.1.8	终端仿真服务 Telnet	(241)
12.1.9	WWW	(241)
12.1.10	URL	(241)
12.1.11	Usenet	(242)
12.1.12	Gopher	(242)
12.1.13	Internet 的缺陷	(243)
12.2	用 Linux 连接 Internet	(243)
12.2.1	申请帐号	(243)
12.2.2	PPP	(243)
12.2.3	用 PPP 连接 Internet	(245)
12.3	远程访问网络	(251)
12.3.1	用 Telnet 进行远程登录	(252)
12.3.2	ftp 方式	(252)
12.3.3	WWW 方式	(253)
12.3.4	rlogin 方式	(254)

12.4	用 WWW 漫游 Internet	(254)
12.4.1	各种 Web 浏览器简介	(254)
12.4.2	安装和使用 Netscape Communicator	(257)
12.5	使用电子邮件	(260)
12.5.1	e-mail 基本概念	(260)
12.5.2	联机邮件阅读程序	(261)
12.5.3	脱机邮件阅读程序	(266)
第 13 章	建立 Web 站点	(270)
13.1	什么是 Web 服务器	(271)
13.1.1	Web 服务器	(271)
13.1.2	Linux Web 服务器	(271)
13.1.3	如何创建一个优秀的 Web 站点	(272)
13.2	安装与配置 Apache	(273)
13.2.1	安装 Apache	(273)
13.2.2	配置 Apache	(275)
13.3	管理 Web 服务器	(279)
13.3.1	怎样应用 Web 统计数据	(279)
13.3.2	维护网页	(282)
13.3.3	备份和灾难恢复	(282)
第 14 章	Linux 与 DOS/Windows	(286)
14.1	在 Linux 中运行 DOS 应用程序	(286)
14.1.1	预备知识	(287)
14.1.2	安装并配置 DOSEmu	(287)
14.1.3	硬盘配置	(289)
14.1.4	串行接口、并行接口和鼠标	(289)
14.1.5	多用户和非交互式通话	(290)
14.1.6	DOSEmu 和 X window	(291)
14.1.7	关于 DOSEmu 的补充信息	(293)
14.2	在 Linux 中运行 Windows 应用程序	(294)
14.3	Windows 与 Wabi	(294)
14.3.1	Wabi 的工作原理	(295)
14.3.2	Wabi 的局限性	(295)
14.4	关于 Wine	(296)

第 1 章

Linux 系统概述

本章要点

- Linux 简史
- Linux 特性综述
- Linux 的发行版本
- 使用 Linux 的优缺点
- 计算机软硬件厂商对 Linux 的支持
- Linux 的商业应用
- 我国“政府上网工程”为何选用 Linux 作为平台

众所周知，Unix 经过 30 多年的发展完善已经相当可靠、稳定，遗憾的是，Unix 大多运行在昂贵的工作站上，普通人难得一见。现在，有了 Linux，任何人都可以在家里的微机上学习、使用 Unix 了！因为 Linux 完全可以看成是 Unix 的微机版。在短短几年时间里，Linux 就发展成为一个相当完善的操作系统，成为 Unix 世界的一朵奇葩。

由于 Linux 是源代码公开的免费软件，因此它的发展代表了未来软件行业发展的一个重要方向。

本章讲述了 Linux 的发展简史，对它的特性做了综述，并介绍了目前比较流行和实用的 Linux 发行版本以及这些版本的获取方法，还对比 DOS、Windows 等操作系统，讲解了使用 Linux 有哪些优缺点。

1.1 Linux 简史

Linux 是 Unix 的克隆产品，也可以说是 Unix 的微机版。Unix 操作系统一直被认为是高贵的操作系统，从 20 世纪 70 年代中期产生以来，一直应用在昂贵的工作站上，与现在的 PC 机格格不入。这是由于它出现的时间大大早于个人微电脑的产生时间，在开发 Unix 时，大多数公司的计算机主要都是大型机和小型机，由于这些机器的高价格，所以 Unix 的面向对象就是公司电脑——大型机和小型机以至后来的服务器。但是随着第一台个人微机的产生和它的迅猛发展，引发了计算机世界的一场革命，在个人计算机领域中，产生了一个又一个商业巨人，目前在整个计算机领域中，个人微机的数量已经大大超过了大型机和小型机的数量，并且随着 PC 机的飞速发展，一些高端产品已经超过了性能较低的小型机，但价格却是它们的 1/9 左右。不断攀升的性能价格比，使得个人微机几乎垄断了计算机领域的绝大部分市场。尽管 Unix 的 PC 版本很早就已经推出，但从来没有达到小型机、大型机和当今的服务器所具有的功能。

随着 PC 机的迅速发展，个人计算机上的操作系统领域成为各大电脑公司必争之地，商业运作最成功的莫过于微软的 DOS 和 Windows 系列，目前的个人计算机用户大约有 85% 使用的是微软的视窗操作系统。但是微软商业运作的成功，并不代表其产品的十全十美。使用视窗系统的用户都会经历过这样的事情：一个软件运行过程中，计算机不再有任何回应了，甚至有的时候结束任务也不起任何作用，没有办法只好重新启动；安装许多软件时，都需要重新启动计算机，即使这个软件十分小；系统就像是一个吃内存和硬盘的老虎，要适应它的每一次升级，就必须不断更新自己的硬件(不可想象，在一台 486/DX33/4MRAM 上如何安装和运行 Windows 98，而 Linux 完全可以使这台在微软看来早该扔进垃圾堆的废物重新焕发青春)。

由于 Unix 的孤芳自赏，个人计算机软件受微软的垄断，微软产品的种种不如人意等各方面的原因，使得 Linux 从诞生之日起，就吸引了许多人的注意。而 Linux 系统可以免费获取、超常的稳定性、真正的多用户管理、非凡的网络功能等特性，也为自己在计算机领域赢得了一席之地，并且所占有的份额正在以惊人的速度扩大。

Linux 是由芬兰赫尔辛基大学的 Linus Torvalds 创建的。现在看来，它并非是深思熟虑的惊人之作，而是一个逐渐扩展的过程。它综合了多次的试验、各种各样的概念和一小段一小段的程序，在不知不觉中逐渐凝聚成了一个有机的整体。1991 年，Linus Torvalds 需要一个简单的终端仿真程序来存取 Usenet 新闻组的内容，于是它就在以前编写的程序基础上又写了一个程序。该程序包括两个进程，“一个进程是从键盘上阅读输入的内容，然后发送给调制解调器，另一个进程则是从调制解调器上阅读发送来的信息然后送到屏幕上供人阅读。”然而要实现这两个新的进程，它显然还需要一些别的东西，这就是驱动程序。它必须为不同的显示器、键盘和调制解调器编写驱动程序。为了能从网上下载某些文件，必须读写某个磁盘。“于是我又不得不写一个磁盘驱动程序，然后是一个文件系统。而一旦当你有了任务切换器、文件系统和设备驱动程序之后，你当然就拥有了一个 Unix，或者至少是它的一个内核。”Linux 就以这样一种极其特别

但也极其自然的方式问世了。

但是这个不完备的操作系统如果不加以改进和完善,很可能会很快消逝,所以 Linus Torvalds 并没有在 Minix 新闻组中公布它。它只是在赫尔辛基技术大学的一台 FTP 服务器上发了一则消息,说用户可以下载 Linux 的公开版本。

Linus Torvalds 开始只是出于兴趣而开发 Linux。最初的这个版本并未考虑最终用户,只是提供了最核心的功能框架,使 Unix 编程人员可以享受编制内核的乐趣。内核是一个操作系统的核心,它能保证一切进程顺利而稳定的运行。

到 1992 年 1 月止,全世界大约只有 100 个左右的人在使用 Linux,但正是这些人为 Linux 做了关键性的在线洗礼。它们所提供的所有初期的上载代码和评论后来证明对 Linux 的发展至关重要,尤为重要是那些网上黑客们为了解决 Linux 的错误而编写的许多插入代码段。随着网上 Linux 编程小组的不断扩大和完整操作系统基础软件的出现, Linux 开发人员认识到它已经逐渐变成一个成熟的操作系统。1992 年 3 月,内核 1.0 版推出,标志着 Linux 第一个正式版本的出现。这时的 Linux 能够运行大多数常用的 Unix 工具,从编译器到网络软件到 X Window。

Linux 现在已经逐渐成为了个人计算机上的 Unix 式操作系统。随着人们对它的不断完善和拓展,它的硬件支持面越来越广,可以支持常用的外部设备;它不仅支持 i386 系列计算机,而且可以支持 Alpha, SPARC, PowerPC 等处理器;它的性能也变得越来越强大,使得一些 PC 机可以与一些中级的工作站相媲美。

经过 Linus 和无数 Unix 专家以及网络黑客的修订、补充,现在 Linux 的内核版本已经发展到 2.2 版。经过八年多的发展,能够在 Linux 上运行的应用软件越来越丰富,许多软件公司都把发展目标置于开发 Linux 应用软件包上。到现在为止, Linux 的概念不仅仅是一个操作系统,而且包含所有能够在上面运行的软件,从系统工具、开发工具、排版和图象到 WWW 服务器,应有尽有,而且这些软件和内核一样,其源代码同样是公开的。Linux 已经成为一个成熟的应用开发平台,利用它可以创建 Internet 上的 FTP、WWW 服务器,运行工作站级的专业软件,也可以在家用 PC 机上安装 Linux,学习 Unix 操作系统,学习编程,甚至娱乐。

1.2 Linux 特性综述

Linux 从产生到发展到今天这样的规模,仅仅用了 8 年多的时间,这在计算机世界里是一个奇迹,现在已经有越来越多的人在谈论 Linux,也有越来越多的人开始致力于 Linux 的开发和优化,认识 and 了解 Linux,正在成为计算机领域新的发展潮流。Linux 之所以取得如此大的成功,主要是因为它具有许多普通商业软件所不具备的特性。

Linux 现在是个人计算机和工作站上的 Unix 类操作系统。但是,它绝不是简化的 Unix。相反, Linux 是强有力和具有创新意义的 Unix 类操作系统。它不仅继承了 Unix 的特征,而且在许多方面超过了 Unix。作为 Unix 类操作系统,它具有下列基本特征:

1. 是真正的多用户、多任务操作系统

多任务系统就是同时可以运行多个应用程序(或进程)的系统,例如,系统可以打印文档、复制文件、拨号到 Internet,同时用户还能自如地在字处理程序中输入。尽管这些后台任务在运行,但前台字处理程序并不停止或无法使用。

这就是多任务的妙处所在,计算机只有一个处理器却好像能同时进行多项任务。当然,一个 CPU 一次只能执行一个指令,一次只能发生一个动作。多任务通过在进程所要的任务之间来回快速切换而表现出同时进行多项任务的样子。

多任务工作顺利时,尽管其他几件事同时发生,但运行字处理程序的用户并不会感到其他事件的发生,所有进程似乎都顺利进行,计算机响应良好。

目前,只有很少的操作系统能提供真正的多任务能力,尽管许多操作系统声明支持多任务,但并不完全准确,如 Windows。而 Linux 则充分利用了 X86CPU 的任务切换机制,实现了真正多任务、多用户环境,允许多个用户同时执行不同程序,并且可以给紧急任务以较高的优先级。如今,只有 Windows NT 能够真正提供可以媲美的多任务特性。Windows 95、Windows 98 在同时处理大量进程时并不顺利。

Linux 是一个多用户操作系统,它允许多个用户同时访问系统而不会造成用户之间的相互干扰。另外, Linux 还支持真正的多用户编程,一个用户可以创建多个进程,并使各个进程协同工作来完成用户的需求。用户可以从桌面计算机或终端通过局域网登录到 Linux 服务器,实际在服务器上而不是在桌面 PC 上运行应用程序。

2. 符合 POSIX 1003.1(可移植操作系统接口)标准

POSIX 1003.1 标准定义了一个最小的 Unix 操作系统接口,任何操作系统只有符合这一标准,才有可能运行 Unix 程序。考虑到 Unix 具有丰富的应用程序,当今绝大多数操作系统都把满足 POSIX 1003.1 标准作为实现目标, Linux 也不例外,它完全支持 POSIX 1003.1 标准。另外,为了使 Unix System V 和 BSD 上的程序能直接在 Linux 上运行, Linux 还增加了部分 System V 和 BSD 的系统接口,使 Linux 成为一个完善的 Unix 程序开发系统。同时这个标准也保证了 Linux 上的许多应用程序可以直接在 Unix 平台上运行。

3. 能支持多种文件系统

Linux 能支持多种文件系统。目前支持的文件系统有: EXT2、EXT、XIAFS、ISOFS、HPFS、MSDOS、UMSDOS、PROC、NFS、SYSV、MINIX、SMB、UFS、NCP、VFAT、AFFS。Linux 最常用的文件系统是 EXT2,它的文件名长度可达 255 字符,并且还有许多特有的功能,使它比常规的 Unix 文件系统更加安全。

4. 提供 shell 命令解释程序和编程语言

Linux 支持多种 shell 命令解释程序和脚本编程,给用户提供了广阔的开发和应用空间。Unix 上的绝大多数命令都可以在 Linux 里找到并有所加强。另外,几乎所有的主流程序设计语言都已移植到了 Linux 上,并可以免费得到,如 C、C++、Fortran 77、ADA、PASCAL、Modula 2 和 3、Tcl/TkScheme、SmallTalk/X 等。

5. 提供强大的管理功能，包括远程管理功能

Linux 提供各种功能强大的管理工具，包括多用户管理、文件系统管理、页式存储管理、网络资源管理、远程管理等，使用 Linux，您能真正体会到对计算机实施实时控制和全面管理的乐趣。特别是较新版本的 Linux 更是给用户提供了多种图形化管理界面，使得系统管理工作变得简单而容易掌握。

6. 具有内核的编程接口

Linux 向用户提供了一个操作系统内核编程接口。我们知道，内核是一个操作系统的核心，内核处理能力的优劣将直接影响到系统处理不同进程的速度，目前绝大多数操作系统的内核都是保密的，各个生产厂家均把自己的内核编制技术看作最重要的商业机密，严加看护，不用说一般用户，即使是计算机黑客也很难窥其端倪。Linux 就完全不同了，由于它本身就是一种可以免费获取的操作系统，所以允许用户根据自己的需要，重新编译系统内核，以使系统更好地满足自己某方面的特殊要求，给用户提供了极其灵活的操作空间和发挥余地，对众多计算机迷和黑客们将有非同寻常的意义，对一般的计算机技术人员来说，也可以做到根据需要优化系统、提高工作效率等。

7. 具有图形用户接口

Linux 的图形用户界面是 X Window 系统。X Window 可以做 MS Windows 下的所有事情，而且更有趣、更丰富，你甚至可以在几种不同风格的窗口之间来回切换。

简单地说，X Window 系统就是 Unix(包括 Linux)的完整图形化界面，但这么说还不完整。X Window 是一个相当灵活、可配置的环境，它为用户和创建 X Window 中运行软件的开发人员提供了巨大的灵活性。

8. 具有大量有用的实用程序

Linux 近年来以惊人的速度在发展壮大，这也引起了许多有远见的公司、机构或个人的注意，这些有实力、有影响的组织纷纷看好 Linux 这个广阔发展天地和良好的商业前景，均把注意力由开发 DOS、Windows 等应用程序转向开发 Linux 应用软件，特别是许多 Unix 开发商，利用自己的技术优势和经济实力，能够比较容易地将自己的 Unix 软件转变成为 Linux 应用程序。目前，Linux 平台上的应用软件已经形成了一定的规模，每个 Linux 版本中都打包了很多应用软件包，用户安装一个一般的 Linux 之后，一些基本的应用软件就已经安装完成了，基本能满足用户的需要。

Linux 内核和大多数用 Linux 编写的应用程序都能在 Internet 上免费获得，这种免费软件的发布方法与公用软件不同。对于 GNU 产品，软件作者保留对软件的权利，将来有权停止按照 GNU 通用公开许可证发布。GNU 许可证的特点在于，鼓励许多人重复开发应用程序，每个人作出一定的补充后可以重新发布。

这个过程是可行的，因为 GNU 许可证软件都要公布所有源代码。与商业化软件不同的是，后者的源代码不提供，无法修改，而 GNU 软件不仅可以改变和定制软件，而且鼓励用户这么干。