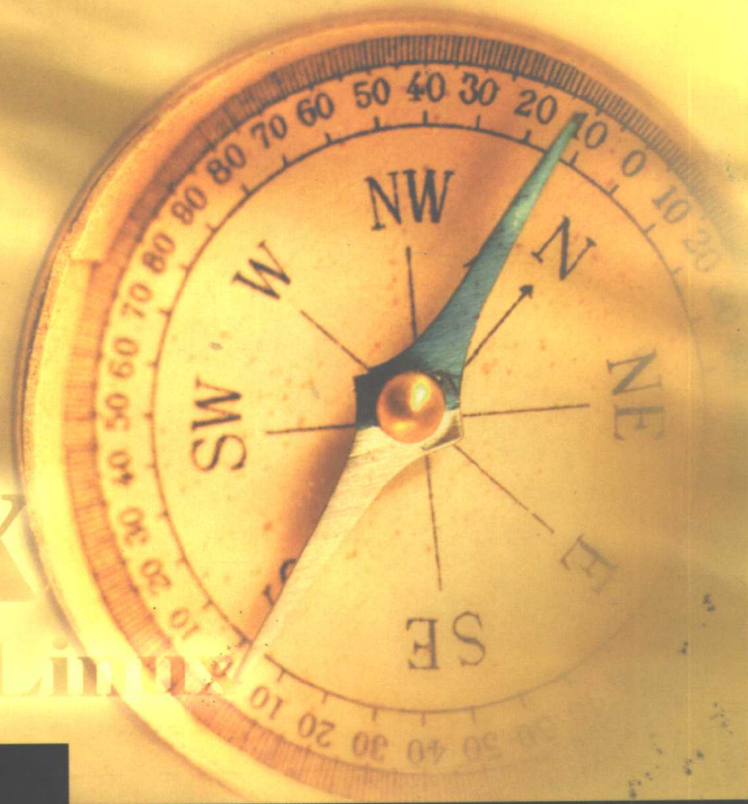


Linux

Linux 教程

● 孟庆昌 吴 健 等编著



电子工业出版社
PUBLISHING HOUSE OF ELECTRONICS INDUSTRY

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

Linux 教程

孟庆昌 吴 健 等编著

電子工業出版社

Publishing House of Electronics Industry

北京·BEIJING

内 容 简 介

本书介绍 Linux 系统的概念、使用、原理、开发和管理等方面的内容。通过大量的应用实例,循序渐进地引导读者进入 Linux 境界。全书共分 9 章,分别介绍 Linux 系统概述和安装过程,常用命令,vi 编辑器,图形环境的应用和管理,内核的构成和实现,shell 编程,常用设备的使用和管理,Linux 系统管理,网络使用和管理等。每章后都提供有价值的思考题。

本书可作为大专院校学生的 Linux 课程教材,也可作为广大 Linux 用户、管理员以及众多 Linux 系统自学者的辅导或自学用书。

未经许可,不得以任何方式复制或抄袭本书之部分或全部内容。
版权所有,侵权必究。

图书在版编目(CIP)数据

Linux 教程/孟庆昌等编著. —北京:电子工业出版社,2002.5
ISBN 7-5053-7561-X

I .L… II .孟… III .Linux 操作系统—教材 IV .TP316.81

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2002)第 020939 号

责任编辑:张燕虹

印 刷:北京东光印刷厂

出版发行:电子工业出版社 <http://www.phei.com.cn>

北京市海淀区万寿路 173 信箱 邮编 100036

经 销:各地新华书店

开 本:787×1092 1/16 印张:22 字数:563 千字

版 次:2002 年 5 月第 1 版 2002 年 5 月第 1 次印刷

印 数:5 000 册 定价:28.00 元

凡购买电子工业出版社的图书,如有缺损问题,请向购买书店调换。若书店售缺,请与本社发行部联系。
联系电话:(010) 68279077

前 言

Linux 是真正的多用户、多任务的操作系统。在个人机和工作站上使用 Linux,能更有效地发挥硬件的功能,使个人机能胜任工作站和服务器的功能。与其他著名的操作系统相比, Linux 在 Internet 和 Intranet 的应用中占有明显优势,在教学和科研等领域中展现出广阔的应用前景。

Linux 产品有很多版本,真可谓“百花齐放”。红旗 Linux 是由中科院软件所率先在国内开发成功的中文版 Linux 产品。它集 UNIX 系统的强大、稳定和良好用户界面于一身,提供了完美的中文支撑环境,方便、简捷、灵活的图形化全中文安装、配置界面,为不同的应用需求提供有力的支持。

本书以红旗 Linux 为蓝本,但并不局限于红旗 Linux。本书全面系统地介绍了 Linux 的概念、使用和实现。全书共 9 章。

第 1 章是 Linux 系统概述,给出有关操作系统的一些概念和术语,并较全面地介绍 Linux 操作系统的功能、版本、特点以及安装过程。

第 2 章介绍如何在安全的环境中执行系统命令,包括有关文件、目录、文件系统、进程等概念,如何使用相应的命令对文件、目录、进程及软盘等进行管理,遇到问题时如何找到帮助信息等。

第 3 章介绍 Linux 系统上常用的文本编辑器 vi,包括如何利用 vi 编辑器建立、编辑、显示以及加工处理文本文件。

第 4 章首先介绍 Linux 图形环境的基本概念,然后以 KDE 桌面环境为例,介绍 X Window 的使用和管理、定制方法。

第 5 章介绍其核心部分,即 Linux 操作系统的功能和实现,包括 Linux 核心的一般结构,进程的概念,进程的调度和进程通信,文件系统的构成和管理,内存管理,设备驱动以及中断处理等。

第 6 章介绍 Linux shell(默认的是 bash)的语法结构、各种变量定义及赋值引用、各种标点符号、控制语句等。

第 7 章介绍 Linux 系统的设备管理功能与常用设备使用等内容,包括 Linux 系统常用设备的管理与使用, Linux 文件系统的自动安装功能等。

第 8 章介绍 Linux 系统管理的各个方面,包括与 Linux 系统管理相关的计算机术语,有关用户、工作组、文件系统、系统后备、系统安全等方面的基本概念以及相关的管理方法,有关 Linux 系统性能优化的基本概念与技巧等。

第 9 章介绍 Linux 系统的网络功能及使用、网络管理、网络安全等内容,包括网络的基本知识,网络系统的基本功能和使用方法,网络管理的基本方法,网络安全问题及对策等。

本书是在多年 UNIX/Linux 教学、科研的基础上编写的,充分考虑到本教材的读者范围,内容由浅入深。在每章的开头部分简要介绍本章的内容,然后分层次讲解有关的概念和知识,讲述具体的应用技术,如命令格式、功能、具体应用实例以及使用中会出现的主要问题等。在语言上注意通俗易懂,将问题、重点、难点归纳成条,便于教学、培训和自学。

本书主要由孟庆昌、吴健、郭昶编写,参加编写、整理工作的人员还有刘振英、孟欣、张震、刘园芳、马龙、王友兰、牛欣源、李宁、朱榕等。限于编者水平有限,加上时间紧迫,Linux 技术又发展迅速,故书中难免存在疏漏、欠妥,甚至错误之处,请广大读者发现后及时予以指正,也恳切期望大家提出建议,在此表示感谢。让我们共同努力,促进我国软件产业的迅速发展。

目 录

第 1 章 Linux 系统概述	(1)
1.1 计算机基础知识	(1)
1.1.1 硬件	(1)
1.1.2 软件	(2)
1.1.3 系统软件	(2)
1.1.4 支撑软件	(3)
1.1.5 应用软件	(3)
1.2 操作系统的功能	(3)
1.2.1 硬件控制	(4)
1.2.2 资源管理	(4)
1.2.3 用户界面	(4)
1.2.4 输入和输出处理	(6)
1.2.5 系统监控	(6)
1.2.6 通信	(7)
1.3 Linux 系统的历史、现状和特点	(7)
1.3.1 Linux 的历史	(8)
1.3.2 Linux 的现状	(8)
1.3.3 Linux 的特点	(9)
1.3.4 Linux 的版本	(10)
1.4 Linux 系统安装	(11)
1.4.1 硬件需求	(11)
1.4.2 安装前的准备	(11)
1.4.3 安装过程	(13)
1.4.4 启动和关闭 Linux	(19)
思考题	(20)
第 2 章 Linux 常用命令	(21)
2.1 系统安全性	(21)
2.1.1 注册和退出系统	(21)
2.1.2 用户认证	(22)
2.1.3 修改口令	(23)
2.1.4 良好的保密习惯	(24)
2.2 用户界面简介	(24)
2.2.1 命令行解释程序	(24)
2.2.2 bash 简介	(25)
2.2.3 图形桌面系统	(25)

2.3 使用命令	(25)
2.3.1 命令格式	(25)
2.3.2 键入命令	(26)
2.3.3 修改命令行输入错误	(26)
2.3.4 特殊字符	(27)
2.4 简单命令	(27)
2.4.1 who 命令	(27)
2.4.2 echo 命令	(28)
2.4.3 date 命令	(28)
2.4.4 cal	(30)
2.4.5 clear 命令	(31)
2.5 文件概念和文件类型	(31)
2.5.1 文件系统概念	(32)
2.5.2 文件类型	(33)
2.6 文件操作命令	(35)
2.6.1 有关文件显示命令	(35)
2.6.2 匹配、排序及显示指定内容的命令	(42)
2.6.3 比较文件内容的命令	(47)
2.6.4 复制、删除和移动文件的命令	(49)
2.6.5 文件内容统计命令	(51)
2.6.6 命令的输入和输出	(52)
2.7 目录及其操作命令	(56)
2.7.1 目录结构	(56)
2.7.2 创建和删除目录的命令	(58)
2.7.3 改变工作目录和显示目录内容的命令	(59)
2.7.4 链接文件的命令	(62)
2.7.5 改变文件或目录存取权限的命令	(64)
2.7.6 改变用户组和文件主的命令	(68)
2.8 文件压缩命令	(69)
2.8.1 gzip 命令	(69)
2.8.2 unzip 命令	(70)
2.9 联机帮助命令	(71)
2.9.1 man 命令	(71)
2.9.2 help 命令	(73)
2.10 有关进程管理的命令	(73)
2.10.1 进程的定义	(73)
2.10.2 ps 命令	(74)
2.10.3 kill 命令	(76)
2.10.4 sleep 命令	(77)
2.11 软盘操作命令	(77)

2.11.1	fdformat 命令	(77)
2.11.2	tar 命令	(78)
2.12	有关 DOS 命令	(80)
2.13	动手做实验	(80)
	思考题	(82)
第 3 章	文本编辑	(83)
3.1	vi 的工作方式	(83)
3.1.1	命令方式	(83)
3.1.2	输入方式	(83)
3.1.3	ex 转义方式	(84)
3.2	进入和退出 vi	(85)
3.2.1	进入 vi	(85)
3.2.2	退出 vi	(86)
3.3	文本输入	(86)
3.3.1	插入命令	(86)
3.3.2	附加命令	(87)
3.3.3	打开命令	(87)
3.3.4	输入方式下光标移动	(88)
3.4	移动光标	(89)
3.4.1	向右(向前)移动一个字符	(89)
3.4.2	向左(向后)移动一个字符	(89)
3.4.3	移到下一行	(90)
3.4.4	移到上一行	(90)
3.4.5	移至行首	(91)
3.4.6	移至行尾	(91)
3.4.7	移至指定行	(91)
3.4.8	移至指定列	(91)
3.4.9	按词前移	(91)
3.4.10	按词后移	(92)
3.4.11	移至词尾	(92)
3.4.12	按句移动	(92)
3.4.13	在屏幕上移动	(93)
3.5	文本修改	(93)
3.5.1	文本删除	(93)
3.5.2	复原命令	(94)
3.5.3	重复命令	(96)
3.5.4	修改命令	(97)
3.5.5	取代命令	(98)
3.5.6	替换命令	(99)
3.5.7	文本行合并命令	(100)

3.5.8	文本行移动命令	(101)
3.5.9	过滤命令	(101)
3.6	屏幕命令	(102)
3.6.1	滚屏命令	(102)
3.6.2	分页命令	(102)
3.6.3	状态命令	(102)
3.6.4	屏幕调零命令	(102)
3.7	编辑文件	(103)
3.7.1	编辑一个文件	(103)
3.7.2	编辑多个文件	(103)
3.8	字符串检索	(103)
3.8.1	字符串检索	(103)
3.8.2	检索下一个字符串	(104)
3.8.3	查找字符	(104)
3.8.4	光标靠近字符	(105)
3.8.5	置标记	(105)
3.8.6	全局替换命令	(106)
3.9	ex 命令	(107)
3.9.1	命令定位	(107)
3.9.2	常用 ex 命令	(108)
3.10	文本移动	(109)
3.10.1	编辑缓冲区	(109)
3.10.2	文本移动	(109)
	思考题	(110)
第 4 章	Linux 图形环境	(112)
4.1	Linux 图形界面	(112)
4.1.1	X Window 的体系结构	(112)
4.1.2	X 系统的用户观点	(114)
4.2	KDE 桌面系统	(114)
4.2.1	KDE 桌面系统的特点	(114)
4.2.2	启动和退出 KDE 桌面系统	(115)
4.2.3	KDE 的窗口管理器和桌面	(116)
4.2.4	桌面系统中的术语	(117)
4.2.5	使用鼠标	(118)
4.2.6	使用桌面	(118)
4.2.7	使用菜单	(119)
4.2.8	使用图标	(121)
4.2.9	使用窗口	(122)
4.2.10	从桌面系统启动程序	(123)
4.2.11	锁住显示器	(123)

4.3	使用文件管理器 KFM	(123)
4.4	使用文本编辑器 Kedit	(126)
4.5	查找指定文件	(127)
4.6	使用软盘和 CD-ROM	(128)
4.7	使用 KVT 和 cxterm	(129)
4.8	定制桌面环境	(130)
4.9	KDE 桌面的帮助系统	(135)
	思考题	(136)
第 5 章	Linux 内核简介	(137)
5.1	概述	(137)
5.2	进程管理	(139)
5.2.1	进程和线程的概念	(139)
5.2.2	进程的结构	(141)
5.2.3	对进程的操作	(142)
5.2.4	进程调度	(144)
5.2.5	shell 基本工作原理	(145)
5.3	文件系统	(146)
5.3.1	ext2 文件系统	(146)
5.3.2	虚拟文件系统	(150)
5.4	内存管理	(155)
5.4.1	请求分页机制	(155)
5.4.2	内存交换	(159)
5.5	进程通信	(160)
5.5.1	信号机制	(160)
5.5.2	管道文件(Pipe)	(162)
5.5.3	System V IPC 机制	(163)
5.6	设备管理	(163)
5.6.1	设备管理概述	(163)
5.6.2	设备驱动程序和内核之间的接口	(164)
5.7	中断、异常和系统调用	(167)
5.7.1	中断处理	(167)
5.7.2	系统调用	(168)
	思考题	(168)
第 6 章	Linux shell 程序设计	(170)
6.1	shell 概述	(170)
6.1.1	shell 的特点和主要版本	(170)
6.1.2	shell 程序示例	(171)
6.1.3	shell 脚本的建立和执行	(172)
6.2	命令历史	(174)
6.2.1	显示历史命令	(174)

6.2.2	执行历史命令	(175)
6.2.3	配置历史命令环境	(176)
6.3	名称补全	(176)
6.4	别名	(177)
6.4.1	定义别名	(178)
6.4.2	取消别名	(179)
6.5	shell 特殊字符	(179)
6.5.1	通配符	(179)
6.5.2	引号	(180)
6.5.3	输入输出重定向符	(182)
6.5.4	注释、管道线和后台命令	(185)
6.5.5	命令执行操作符	(186)
6.5.6	成组命令	(187)
6.6	shell 变量	(188)
6.6.1	用户定义的变量	(188)
6.6.2	数组	(190)
6.6.3	变量引用	(192)
6.6.4	输入/输出命令	(193)
6.6.5	位置参数	(195)
6.6.6	移动位置参数	(196)
6.6.7	预先定义的特殊变量	(197)
6.6.8	环境变量	(199)
6.6.9	环境文件	(202)
6.6.10	export 语句与环境设置	(202)
6.7	参数置换变量	(207)
6.8	算术运算	(209)
6.9	控制结构	(211)
6.9.1	if 语句	(211)
6.9.2	条件测试	(213)
6.9.3	case 语句	(217)
6.9.4	while 语句	(218)
6.9.5	until 语句	(219)
6.9.6	for 语句	(220)
6.9.7	break 命令和 continue 命令	(221)
6.9.8	exit 命令	(222)
6.9.9	select 语句	(222)
6.10	函数	(224)
6.11	作业控制	(225)
6.11.1	jobs 命令	(225)
6.11.2	kill 命令	(225)

6.11.3	bg 和 fg 命令	(226)
6.12	shell 内置命令	(226)
	思考题	(228)
第 7 章	设备管理	(230)
7.1	使用 CD-ROM	(230)
7.2	使用软盘	(231)
7.3	使用 Zip 驱动器	(231)
7.3.1	安装 Zip 驱动器	(231)
7.3.2	让系统识别并行端口 Zip 驱动器	(231)
7.4	访问硬盘上的 DOS/Windows 分区	(231)
7.5	自动安装(mount)功能	(232)
7.6	配置 Linux 图形显示特性	(233)
7.6.1	启动红旗 Linux 显示特性配置工具	(234)
7.6.2	使用红旗 Linux 显示特性配置工具	(234)
7.7	配置声卡	(235)
7.8	打印机和打印任务的管理	(236)
7.8.1	打印机的使用	(236)
7.8.2	打印队列的管理与维护	(239)
7.8.3	打印机的设置	(240)
	思考题	(246)
第 8 章	Linux 系统管理	(247)
8.1	系统管理概述	(247)
8.2	用户和工作组管理	(248)
8.2.1	用户管理	(248)
8.2.2	工作组管理	(257)
8.2.3	用户磁盘空间限制及其实现	(258)
8.2.4	邮件	(261)
8.3	文件系统及其维护	(264)
8.3.1	分区	(264)
8.3.2	文件系统	(270)
8.3.3	Linux 主要目录的内容	(275)
8.4	文件系统的后备	(277)
8.4.1	后备概述	(277)
8.4.2	后备策略	(278)
8.4.3	恢复后备文件	(280)
8.5	系统安全管理	(280)
8.5.1	安全管理	(281)
8.5.2	安全管理组成	(281)
8.5.3	用户口令的管理	(282)
8.5.4	用户账号的管理	(283)

8.5.5 文件和目录权限的管理	(284)
8.5.6 系统日志	(285)
8.6 系统性能优化	(288)
8.6.1 磁盘 I/O 性能的优化	(288)
8.6.2 执行进程的调度	(291)
思考题	(295)
第 9 章 网络应用及管理	(297)
9.1 网络概述	(297)
9.1.1 网络的分类	(297)
9.1.2 网络的拓扑结构	(298)
9.2 网络协议	(299)
9.2.1 OSI 参考模型	(299)
9.2.2 TCP/IP	(301)
9.2.3 IPX/SPX	(302)
9.2.4 ARP 和 RARP	(302)
9.2.5 SMTP	(304)
9.2.6 PPP	(304)
9.2.7 ISDN	(305)
9.2.8 Linux 系统中的 Internet/Intranet 功能	(306)
9.3 配置网络	(308)
9.3.1 配置网络	(308)
9.3.2 配置 PPP 连接	(309)
9.4 电子邮件	(311)
9.4.1 电子邮件系统简介	(311)
9.4.2 使用 Linux 邮件系统	(313)
9.5 网络文件系统 NFS	(318)
9.5.1 NFS 简介	(318)
9.5.2 NFS 的配置及使用	(319)
9.6 网络管理	(322)
9.6.1 网络管理简介	(322)
9.6.2 SNMP	(323)
9.6.3 基于 SNMP 的管理应用程序	(326)
9.7 网络安全	(328)
9.7.1 网络安全简介	(328)
9.7.2 Linux 安全问题及对策	(331)
9.7.3 网络安全工具	(338)
思考题	(340)

第 1 章 Linux 系统概述

Linux 是在个人计算机和工作站上广泛使用的 UNIX 操作系统,它不仅可以在 Intel,AMD 以及 Cyrix 系列个人计算机上运行,也可以运行在 DEC Alpha, SUN SPARC 等许多工作站系列的机器上。

Linux 是真正的多用户、多任务操作系统,它继承了 UNIX 系统的主要特征,具有强大的信息处理功能,特别在 Internet 和 Intranet 的应用中占有明显优势。

作为一个初学者,为了能够充分利用这一操作系统的各种功能,完成自己的任务,必须先掌握有关 Linux 的一些概念以及术语。本章对 Linux 操作系统的功能、版本、特点以及安装过程进行较全面的介绍。本章的主要内容如下:

- 与操作系统有关的计算机术语
- 操作系统的基本功能
- Linux 操作系统的历史、现状及特点
- Linux 操作系统的安装过程

1.1 计算机基础知识

一个完整的计算机系统是由硬件和软件两大部分组成的。了解计算机的基本概念及术语,对于学习计算机知识,增强应用计算机技术的能力,提高日常工作及生活的效率等方面都有重要作用。

1.1.1 硬件

通常,硬件是指计算机物理装置本身,它是计算机系统的物质基础。硬件决定了计算机本身功能的强弱。影响计算机系统功能的主要硬件资源如下所述。

- (1) 中央处理器 (CPU): Intel 80x86 系列,包括 i386、i486 及 Pentium 处理器等。
- (2) 内存 (MM): 随机存取存储器 (RAM)。
- (3) 存储设备: 硬盘、CD-ROM、软盘及磁带。
- (4) 输入/输出设备 (I/O): 显示器、终端、鼠标、键盘、调制解调器及其他外设。

图 1.1 示出硬件的基本构成。

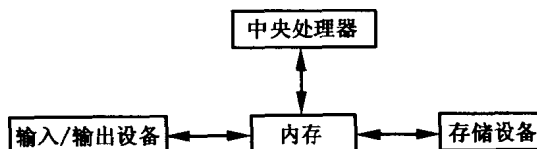


图 1.1 硬件的基本构成

1.1.2 软件

软件是相对硬件而言的，它是与数据处理系统操作有关的计算机程序以及相关数据等的总称。

(1) 程序是计算机完成一项任务的指令的集合。程序既可以是一些由特定计算机才能理解的命令（如汇编代码），也可以是通用的应用程序（如用 C 语言编写的程序）。它们可以完成一系列工作，如文字处理及数据库管理等。

(2) 数据是由程序使用或生成的不同类型的信息。各种程序在输入和输出过程中都需要数据。具体来说，数据可以是字母、数字、文档、报表、数据库、图形、声音、图像等。

硬件是软件建立与活动的基础，软件是对硬件功能的扩充。

图 1.2 示出软件的界面。

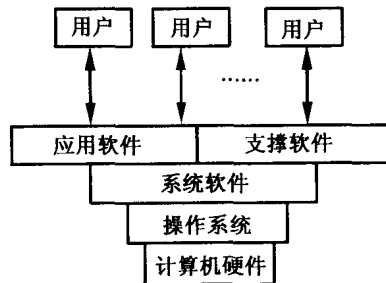


图 1.2 软件界面

在一个应用系统中，各种软件都处于不同的层次，互为基础，这些软件共同为用户提供一系列服务。

按照所起的作用和需要的运行环境，软件通常可分为三大类，即系统软件、应用软件和支撑软件。图 1.3 示出软件的基本构成。

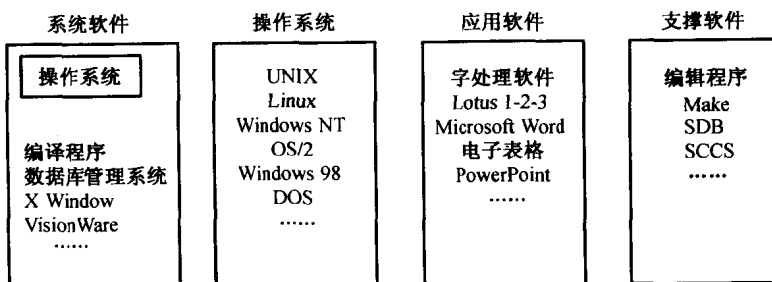


图 1.3 软件的基本构成

1.1.3 系统软件

系统软件包括操作系统、编译程序、汇编程序、数据库管理系统、网络软件等。这些软件对计算机系统的资源进行控制、管理，并为用户的应用和其他程序的运行提供服务。

1. 操作系统

操作系统是用户与计算机硬件之间的界面，它是控制、管理计算机系统内各种硬件和软件资源，有效地组织多道程序运行的系统软件（或程序集合）。

理解操作系统的定义时应注意下述内容。

(1) 操作系统是软件，而且是系统软件，即它由一整套程序组成。

(2) 它的基本职能是控制和管理系统内各种资源，有效地组织多道程序的运行。用户编写的程序在计算机上执行的大致过程是，程序以文件形式存放在磁盘上，运行之前计算机把它调入内存，然后在 CPU 上运行，产生的结果在屏幕上显示出来。这些工作都由操作系统完成。

(3) 它提供众多服务，方便用户使用，可扩充硬件功能。例如，用户可以使用操作系统提供的上百条命令或者图形界面完成对文件、输入/输出、程序运行等许多方面的控制、管理工作；可以在一台机器上完成多项任务；甚至允许许多人同时使用一台机器。

目前常见的操作系统包括 UNIX、Linux、XENIX、OS/2、Windows NT、MS-DOS、NetWare 等。

2. 图形系统

图形系统是一种可以在计算机屏幕上显示高清晰图像的软件包。这些图像可以表示菜单、按键、滚动杆以及其他内容。

图形系统都需要操纵图标的设备（如鼠标）可以利用它在图形中进行选择、移动并激活各种图形目标。

常见的图形系统有 X Server 和 X Window。

3. 网络系统

网络系统是为不同计算机的操作系统之间提供通信接口的软件包。有了网络，人们可以在不同的计算机和操作系统（如 UNIX、Windows 等）之间共享各种软件和硬件资源。TCP/IP 和 UUCP 就是典型的网络系统软件。

1.1.4 支撑软件

支撑软件是辅助软件技术人员从事软件开发和项目管理人员进行开发项目管理工作的软件，如各种编辑程序、开发工具、测试工具、查错程序、项目管理程序等，所以又称为工具软件。利用支撑软件可以提高软件生产率，改善软件产品质量。

1.1.5 应用软件

应用软件是为解决某一类应用需要或某个特定问题而设计的程序，如图形软件、财务软件、软件包等。这是范围很广的一类软件。

应用软件完全按用户需求进行裁减，并提供用户直接使用的接口。应用软件与系统软件相结合，可以让用户充分利用计算机为他们带来的便利。

应用软件可以是一个很大的，甚至是一组计算机程序，它为计算机用户提供各种服务。通常，应用软件由第三方厂商开发，并与计算机系统分开销售。

具体来说，目前广泛流行的文字处理软件、制表软件、数据库软件、图形软件、桌面出版系统等软件包都属于应用软件。

1.2 操作系统的功能

操作系统是硬件之上的第一层系统软件，它的基本职能是控制和管理系统内各种资源，

提供众多服务，方便用户使用。

理解操作系统的定义，可帮助用户更好地利用它的各种功能。Linux 系统把计算机系统
中的硬件资源和软件资源有机地结合在一起，从而提供以下丰富的功能：

- (1) 控制硬件。
- (2) 管理资源。
- (3) 提供用户接口。
- (4) 处理输入输出。
- (5) 监控系统。
- (6) 通信。

1.2.1 硬件控制

操作系统控制计算机硬件的操作，与硬件交换信息，协调各硬件成分的动作。这样，
用户可以通过应用程序和其他程序来访问外部设备，而不必了解硬件设备的具体特性。这种
与设备的无关性对于软件的移植是非常重要的。因为这样一来，由一方开发的软件就可以运
行在各种系统配置的计算机上。

1.2.2 资源管理

在实际应用中，Linux 系统支持很多用户共享计算机系统的资源，这些用户往往要同时
完成很多任务，而各个任务又有不同的目标。例如，有的用户进行文字输入，有的进行程序
调试，还有的进行数据库查询，等等。

1. 多任务处理能力

多任务处理能力包括下列各项：

- (1) 允许一个用户在同一时间运行多个不同的程序。
- (2) 多个进程共享 CPU 和内存资源。
- (3) 提高用户的工作效率和生产能力。

2. 多用户支持

多用户支持包括以下内容：

- (1) 允许多个用户同时使用一台计算机。
- (2) 允许多个用户共享一台计算机的资源和打印机、绘图仪这类昂贵的外部设备。
- (3) 利用一台计算机支持众多用户和共享昂贵的资源，可获得更高的性能-价格比，而
且与单用户机器构成的网络相比，更容易维护。

1.2.3 用户界面

用户界面定义了用户与计算机交互作用的方式。每个人喜欢什么样的计算机界面取决
于其知识背景和工作经验。Linux 操作系统提供几种不同的用户界面。

1. 命令行界面

命令行界面是为具有使用操作系统经验、熟悉可用命令和系统结构的人员设计的。命
令行界面具有下述特征。

- (1) 它们“提示”用户利用键盘输入命令，每次一行。例如：