



高等职业教育计算机精品系列规划教材

Linux系统管理和应用

么丽颖 主编

武举英 贾 宇 主审

- ◆ 教材体系：单元载体+多个任务+能力本位
- ◆ 教材模式：任务分析+知识链接+拓展提高
- ◆ 能力培养：综合实训+技能训练+知识巩固



教材资源网址：

<http://www.edusources.net>

中国铁道出版社
CHINA RAILWAY PUBLISHING HOUSE

高等职业教育计算机精品系列规划教材

Linux 系统管理和应用

主 编	么丽颖		
副主编	王登科	孙东奇	柳雲莉
参 编	王秀梅	王海波	刘加森
主 审	武英举	贾 宇	

内 容 简 介

本书是针对基于工作过程的系统化学习领域,以单元为载体、以任务为主要内容形式开发的教材体系,涵盖了 RHEL 5 中的系统管理及网络服务管理两个模块的知识。通过本书的学习,学生可以掌握 RHEL 5 的基本安装、Linux 文件系统的管理、用户和组的管理、进程管理以及管理和维护各种网络服务(包括 DNS、WWW、FTP、NFS 及 Samba 等服务器的配置)。本书对在企业环境中应用 RHEL 5 有很强的实践指导意义。

本书适合作为高职高专院校计算机网络技术及信息安全等专业的教材,也可作为计算机爱好者自学 Linux 操作系统的参考教材。

图书在版编目(CIP)数据

Linux 系统管理和应用 / 么丽颖主编. — 北京: 中国铁道出版社, 2011.8

高等职业教育计算机精品系列规划教材

ISBN 978-7-113-12957-6

I. ①L… II. ①么… III. ①Linux 操作系统—高等职业教育—教材 IV. ①TP316.89

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2011)第 125371 号

书 名: Linux 系统管理和应用

作 者: 么丽颖 主编

责任编辑: 翟玉峰

编辑助理: 贾淑媛 巨 凤

封面设计: 付 巍

版式设计: 刘 颖

读者热线: 400-668-0820

特邀编辑: 李新承

封面制作: 白 雪

责任印制: 李 佳

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: 三河市华丰印刷厂

版 次: 2011 年 8 月第 1 版 2011 年 8 月第 1 次印刷

开 本: 787mm×1092mm 1/16 印张: 15 字数: 359 千

印 数: 3 000 册

书 号: ISBN 978-7-113-12957-6

定 价: 26.00 元

版权所有 侵权必究

凡购买铁道版图书,如有印制质量问题,请与本社教材研究开发中心批销部联系调换。

高等职业教育计算机精品系列规划教材

主 任：左晓英

副主任：薛永三 彭德林

委 员：（按姓氏笔画排序）

王 海	王立萍	王树军	王晓平	王鹏华
孔祥春	石云峰	吕 强	许洪军	孙丽丽
杜金晶	李 军	李 静	李菲菲	吴文庆
吴伯英	张大龙	陈亚玲	武金艳	金钟伟
赵凤芝	郝世峰	宫 洁	祖国强	敖冰峰
贾晓芳	徐晓丽	徐翠娟	郭志强	郭宝清
唐 言	崔玉波	符啸威	梁丽红	葛骥文
董万里	程显林	訾世庆	解晨光	

近年来,我国高等职业教育迅速发展,职业教育研究也不断深入与扩展,并且在一定程度上取得了一些成效。

研究证明,在世界迈入知识经济和信息化时代的今天,仅拘泥于“岗位能力”需要的职教课程已远远不能满足人的“全面发展”,素质培养开始进入职教视野。全面提高学生职业素养,完善其个人品格,培养成功的创业者成为新世纪高等职业教育的基本使命。

教材建设是课程建设的重要部分,编写一本实用、有效、有价值的教材,是高等职业教育课程改革必不可少的工作。

本套教材建设的指导思想和思路是:

- 教材必须符合高等职业院校人才培养目标的需求。
- 教材应符合学生的实际特点,必须与专业建设和学科建设配套。
- 在教材中要全面贯彻教育思想,由教知识、教技术转变为帮助或引导学生学知识、学技术,要在教材编写技法上引导学生学会学习、学会观察、学会思考、学会创新、学会自我提升、学会做人和学会生存。

本套教材的编写是在充分研究与教学实践基础上进行的,主要做了以下基础工作:

1. 关于定位的思考

职业院校与普通院校的学生的根本差别不是水平的高低,而是类型的不同。信息社会的经济发展对新型人才提出具有综合职业能力的要求,其中基本发展能力是高等职业院校学生的关键能力之一,计算机类课程设置的目的是培养学生的信息能力,提高学生的信息素养。

公共计算机教学就是培养学生自觉主动地学习和掌握计算机基本知识和基本操作技能,并将其作为自己应该具备的基本素质。

2. 关于教育观念的思考

“人格本位”课程模式超越了“能力本位”,以提高劳动者全面职业能力为核心,关注人的全面发展和素质培养,致力于人格的完善。

纵观世界职教课程的演进过程,“学科本位—能力本位—人格本位”是人们对职业教育由浅入深的渐进认识过程,也是高等职业教育不断适应社会发展的必然选择和自主调整。它是高等职业教育对当代社会的有力回应。高等职业教育要想办法弥补单纯重视能力本位的不足,必须突出职业性人格素质的培养。

3. 关于在教学过程中体现职教思想的实践

在新的教学理论基础上, 构建一个完整的教学过程应该包括教师授课、学生练习、完成任务、综合评价、理论提升几个环节。教材要百花齐放, 推陈出新。应针对不同的需要, 编写出不同特点的教材, 同时教材应在教学实践中接受检验, 不断完善。

根据以上指导思想与思路, 高等职业教育计算机精品系列规划教材编审委员会组织高水平的教材编写队伍, 通过充分论证, 推出本系列教材。

本系列规划教材的作者都是从事高等职业院校计算机教育, 具有丰富教学经验的优秀教师, 他们对高等职业教育有较深入的研究。相信由这个优秀团队编写的教材同样会很优秀, 并得到大家的认可。

由于高等职业院校计算机教育发展迅速, 新的情况层出不穷, 我们会不断总结经验, 及时修订和完善本系列教材。欢迎大家提出宝贵意见。

左晓英

2011年4月

在计算机系统应用中, Linux 操作系统越来越多地被用户所接受, 并在服务器、开发环境和桌面办公等领域得到广泛应用。在企业级的应用中, Linux 操作系统在稳定性、高效性和安全性等方面都具有相当优秀的表现。

RHEL 5 是 Red Hat Linux 系统的企业版, 本书将以 RHEL 5 系统为蓝本, 讲述 Linux 操作系统的使用、管理维护, 各种网络服务和网络安全性方面的知识和技能。本书的编者与企业专家进行探讨, 结合高职高专学生的特点, 开发了以单元为载体、以任务为主要内容形式的教材体系, 充分体现了以“学生为主体”的教学理念。

本书采用“任务描述+任务分析+知识链接+拓展和提高+综合实训”的模式组织教材, 旨在着重培养学生的实践能力、职业能力。每个小节都以一个典型任务来驱动, 通过任务的实现和相关知识的深入讲解来进行专业技能的训练。最后, 通过综合实训环节培养学生综合应用所学知识和技能的能力。如果能够坚持不懈, 积少成多, 认真完成书中的每一个任务, 就能够掌握典型工作岗位中的实践技能, 即利用 Linux 实现系统管理和成熟网络服务器的构建。

本书由么丽颖任主编, 并负责策划、组织编写、修改校对和统稿工作; 王登科、孙东奇、柳雲莉任副主编。单元三、单元四、单元七、单元八、内容简介、前言、附录及每单元的“小结”和“思考与练习”等, 由么丽颖编写; 单元一由孙东奇编写; 单元二由王秀梅编写; 单元五、单元六由王登科编写; 单元九由柳雲莉编写; 单元十由王海波编写; 刘加森参与了部分章节的编写工作。本书由武英举、贾宇主审。

由于编者水平所限, 书中如有不足之处敬请使用本书的师生批评指正, 恳请向编者(xiao5869@126.com)提出宝贵意见, 以便修订时改进。

编 者

2011 年 5 月

单元一 认识 Linux	1
任务一 Linux 操作系统的安装及登录	1
任务二 使用 GNOME 桌面	13
小结	19
思考与练习	20
单元二 管理文件和目录	22
任务一 文件编辑器 vim 的使用	22
任务二 管理文件和目录	29
小结	40
思考与练习	40
单元三 用户和权限管理	43
任务一 用户和组群的管理	43
任务二 使用权限保护文件和目录	52
小结	61
思考与练习	61
单元四 文件系统及磁盘管理	64
任务一 磁盘分区管理	64
任务二 建立和管理文件系统	75
任务三 磁盘配额	87
小结	94
思考与练习	94
单元五 软件管理	96
任务一 RPM 软件包管理	96
任务二 YUM 智能化的 RPM 软件包管理	106
小结	114
思考与练习	115
单元六 进程管理和系统监视	116
任务一 进程管理	116
任务二 作业控制	136
小结	141
思考与练习	142

单元七 配置网络	144
任务一 配置网络连接	144
任务二 配置和管理路由	151
小结	155
思考与练习	155
单元八 配置网络服务	157
任务一 配置网络文件系统	157
任务二 配置 DNS 服务器	164
任务三 配置简单的 Samba 服务器	176
任务四 配置安全的 Samba 服务器	184
小结	188
思考与练习	188
单元九 配置因特网服务	190
任务一 构建 vsftpd 文件传输服务器	190
任务二 编译安装 Apache 服务器	199
任务三 配置基于域名的虚拟 Web 主机	204
小结	211
思考与练习	211
单元十 网络安全性——包过滤防火墙	213
任务一 允许 Internet 用户访问内网的服务	213
任务二 配置网络安全	217
小结	227
思考与练习	228
附录 A	229
参考文献	230

单元一

认识 Linux

【引言】

现在 Linux 已经在全球广泛普及开来,虽然在桌面应用方面逊色于 Microsoft Windows,但在服务器领域以其良好的安全性和稳定性得到越来越多用户的认可,并被广泛使用,并且在嵌入式应用、开发方面, Linux 更具有其他操作系统无可比拟的优势。那么, Linux 是什么?它有什么特点?为什么要用 Linux?它的发展历程是什么样的?它的版本是如何定义的?又有哪些发行版本?应该如何学习 Linux?

本单元通过完成两个任务,学习 Linux 的安装、GNOME 桌面环境的使用、文件浏览器 Nautilus 的使用,以及 Linux 基本知识。

【学习目标】

- 了解 Linux 是什么,它能做什么。
- 了解 Linux 的特点。
- 了解 Linux 版本的定义及发行版本。
- 能正确安装 Linux 操作系统,并理解安装过程中涉及的基本概念。
- 能会使用 GNOME 桌面环境。
- 能会使用 RHEL 的文件浏览器 Nautilus。
- 能会登录和注销 Linux。

任务一 Linux 操作系统的安装及登录



任务描述

诸葛大学毕业了,今天他第一次来某公司报到。公司经理很热情地接待了他,给他分配了工作任务,让他主要负责公司的网络服务器和员工使用的计算机的管理和维护,并且告诉他公司员工的计算机所安装的操作系统部分是 Windows XP,还有部分是 Linux,网络服务器所安装的操作系统全部是 RHEL 5 (Red Hat Enterprise Linux)。诸葛欣然接受了工作任务,但心里有些忐忑,原因是关于 Linux 操作系统,还需要系统地深入学习。为了工作,诸葛的 Linux 学习之旅开始了。



任务分析

诸葛在上学期只是简单接触过 Linux,并没有系统学习和研究过。没想到自己的工作却是和 Linux 打交道,为了今后的工作,从今天开始,必须要好好地学习 Linux。学习的第一步是什么呢?当然是要安装 Linux 系统。下面就开始介绍 Linux 的安装方法。

操作步骤

1. 制作 RHEL 5 安装光盘

- (1) 从互联网上下载一个 RHEL 5 的光盘镜像文件。
- (2) 利用光盘刻录软件，将下载的光盘镜像文件制作成 RHEL 5 的安装光盘。

2. 安装 RHEL 5

(1) 打开计算机电源，将 RHEL 5 安装光盘放入光驱，必要时设置 BIOS，更改系统启动顺序为光盘优先。

- (2) 系统启动后，出现图 1-1 所示的安装模式选择界面。

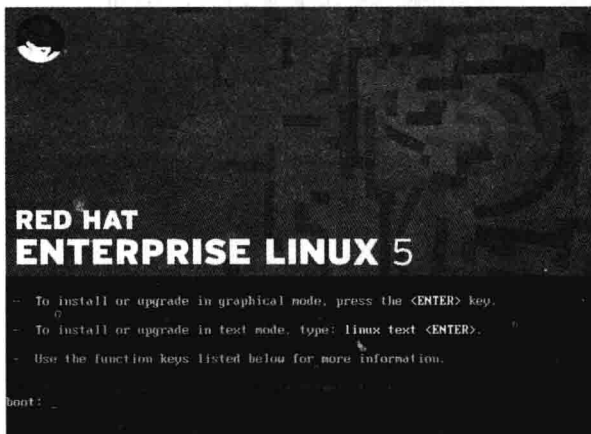


图 1-1 安装模式选择

RHEL 5 可以通过图形模式和文本模式两种方式进行安装，用户可根据自己的习惯进行选择，对于初学者，建议选择图形模式。如果选择图形模式，直接按<Enter>键，如果选择文本模式，输入 linux text 后按<Enter>键。

(3) 直接按<Enter>键后，出现图 1-2 所示的安装光盘测试界面，在该界面中需要选择是否对安装光盘进行测试，通常跳过即可，按<→>键单击 Skip 按钮，然后按<Enter>键跳过测试。

(4) 按<Enter>键后，开始运行 RHEL 的安装程序 anaconda，检测显卡，然后出现图 1-3 所示的界面。在该画面中单击 Next 按钮继续。



图 1-2 安装光盘测试

- (5) 出现图 1-4 所示的安装语言选择界面，在该界面中选择系统安装过程中所使用的语言，

即选择“Chinese(Simplified) (简体中文)”选项，单击 Next 按钮继续。

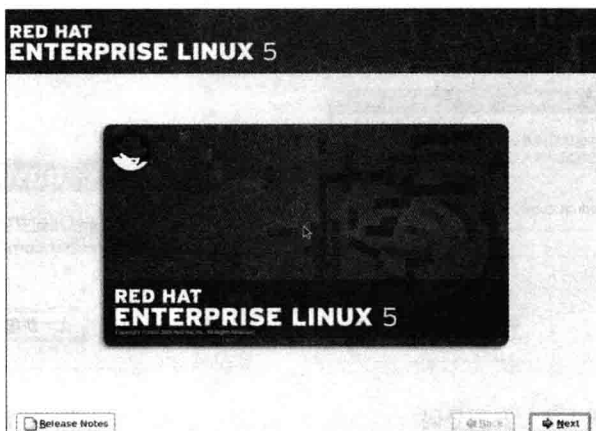


图 1-3 欢迎画面

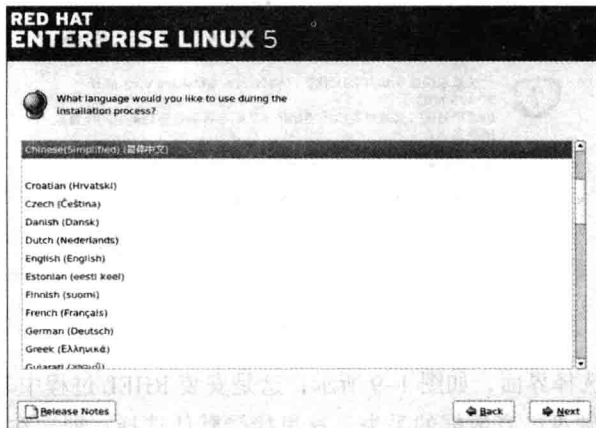


图 1-4 安装语言选择

(6) 打开如图 1-5 所示的系统键盘选择界面，在该界面中，接受默认的选择“美国英语式”，单击“下一步”按钮。

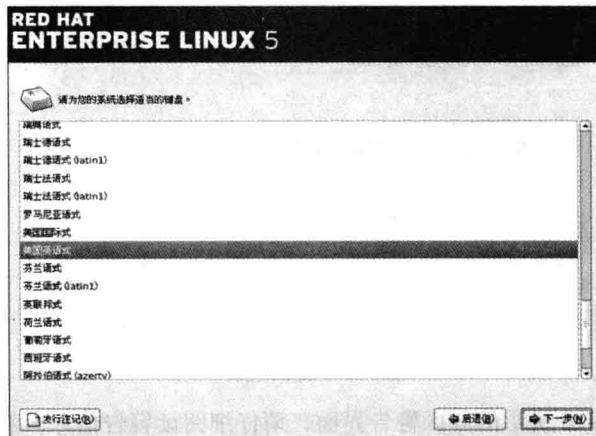


图 1-5 系统键盘选择

(7) 打开图 1-6 所示的“安装号码”界面，选中“跳过输入安装号码”单选按钮，单击“确定”按钮。打开图 1-7 所示的界面，单击“跳过”按钮。



图 1-6 安装号码



图 1-7 跳过

(8) 弹出类似图 1-8 所示的界面，单击“是”按钮继续。

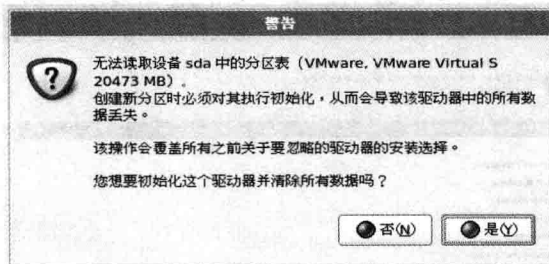


图 1-8 警告

(9) 打开硬盘分区选择界面，如图 1-9 所示，这是安装 RHEL 过程中非常重要的一步，请仔细选择，否则容易造成硬盘已有数据的丢失，这里接受默认选择，即“在选定驱动上删除 linux 分区并创建默认的分区结构”，单击“下一步”按钮。

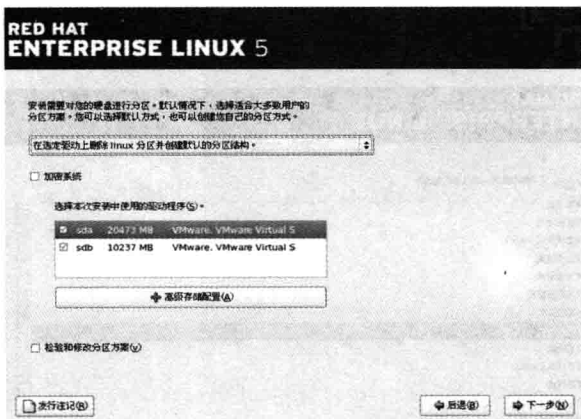


图 1-9 分区选择

(10) 如果出现图 1-10 所示的分区警告界面，请仔细阅读警告信息，然后再做选择。这里单击“是”按钮。

(11) 打开图 1-11 所示的网络配置画面, 在这里可以配置网络参数, 包括 IP 地址、主机名、网关和 DNS 等。这里接受默认选择, 即通过 DHCP 进行配置, 如果需要, 安装后可以在系统中进行更改, 单击“下一步”按钮继续。

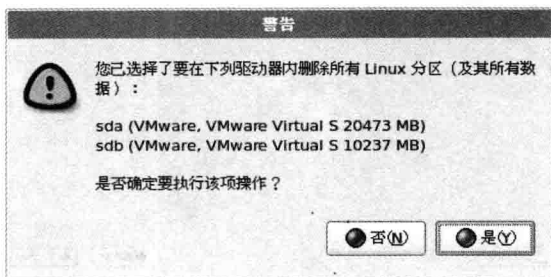


图 1-10 分区警告

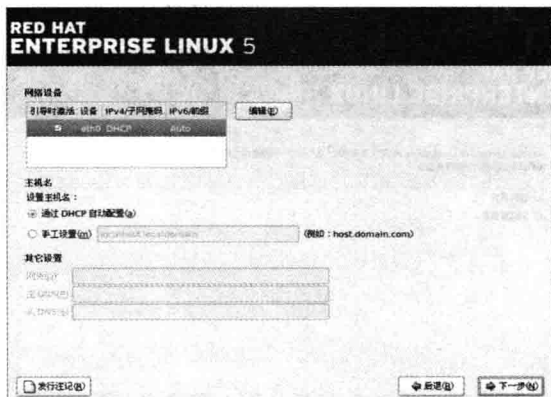


图 1-11 网络配置

(12) 出现图 1-12 所示的时区选择界面, 接受默认选择, 单击“下一步”按钮继续。

(13) 出现输入根用户 (root) 密码界面, 如图 1-13 所示。根用户是 Linux 系统的超级用户, 拥有管理系统的全部权限, 这里要输入两次根用户密码, 以保证前后输入一致, 单击“下一步”按钮继续。

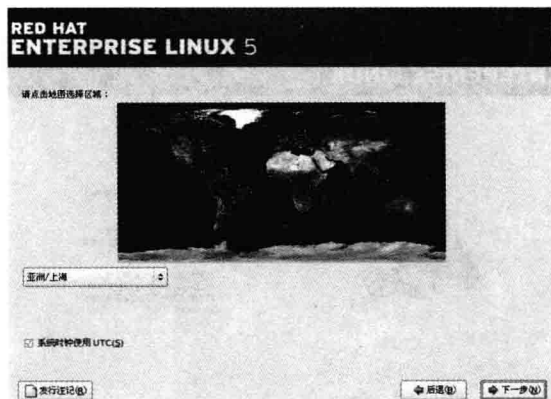


图 1-12 时区选择

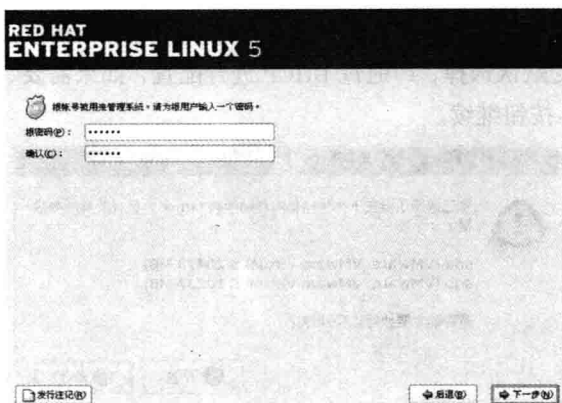


图 1-13 输入根用户密码

(14) 出现软件定制界面，如图 1-14 所示，这里保持默认选择，单击“下一步”按钮。

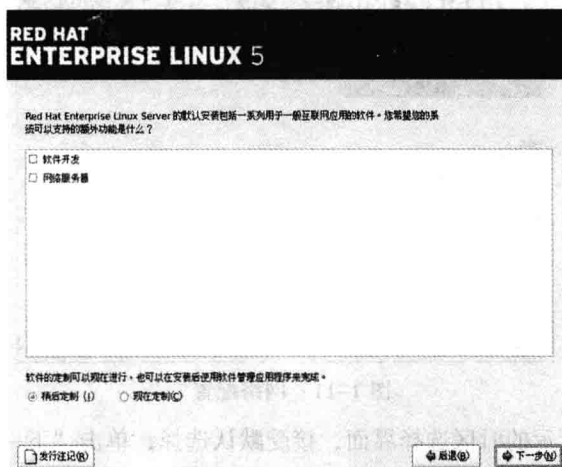


图 1-14 软件定制

(15) 出现准备开始安装界面，如图 1-15 所示，阅读完提示信息后单击“下一步”按钮开始安装。



图 1-15 准备开始安装

(16) 系统开始安装, 需要经过格式化文件系统、检测包依赖关系、文件复制等步骤, 只须耐心等待系统安装完成。当安装完成后, 会出现安装完成画面, 在该画面中单击“重新引导”按钮即可。

(17) 系统第一次重新引导后, 在进入 Red Hat Enterprise Linux 5 之前, 需要对系统进行全新的配置, 才可以使用该系统。设置包括安全设置、日期和时间格式设置、创建用户和声卡设置等。对于这几个设置步骤, 只需要简单接受默认设置即可, 最后单击“结束”按钮。

(18) 对 RHEL 5 进行了全新的配置之后, 将出现图 1-16 所示的登录界面, 输入用户名和密码后, 就可以登录系统了。



图 1-16 图形登录界面

(19) 如果要从系统注销, 选择“系统”→“注销”命令即可, 如果要关机或重新启动计算机, 选择“系统”→“关机”命令即可, 如图 1-17 所示。



图 1-17 注销或关机



知识链接

1. 了解 Linux

1) Linux 是什么

简单地说, Linux 是一套遵循 POSIX (Portable Operating System Interface of UNIX) 标准的可以

免费使用和自由传播的类 UNIX 操作系统，它主要用于基于 Intel x86 系列 CPU 的计算机上。该系统是由世界各地成千上万的程序员设计和实现的，其目的是建立不受任何商品化软件版权制约的、全世界都能使用的 UNIX 兼容操作系统。

2) Linux 的起源

Linux 的出现，最早源于一位名叫 Linus Torvalds 的计算机业余爱好者，当时他是芬兰赫尔辛基大学的学生。他的目的是想设计一个代替 Minix（由一位名叫 Andrew Tanenbaum 的计算机教授编写的一个操作系统教学示例程序）的操作系统，这个系统可用于 386、486 或奔腾处理器的个人计算机上，并且具有 UNIX 操作系统的全部功能，因而开始了 Linux 雏形的设计。

到了 1991 年的 10 月 5 日，Linus 在 comp.os.minix 新闻组上发布消息，正式对外宣布 Linux 内核系统的诞生（Free minix-like kernel sources for 386-AT）。这段消息可以称为 Linux 的诞生宣言，并且一直广为流传。后来借助于 Internet 网络，在全世界各地计算机爱好者的共同努力下，逐渐发展成为目前世界上使用最多的一种 UNIX 类操作系统，并且使用人数还在迅猛增长。

3) GNU 计划

Linux 操作系统的诞生、发展和成长过程始终依赖着以下五个重要支柱：UNIX 操作系统、Minix 操作系统、GNU 计划、POSIX 标准和 Internet 网络。

GNU（GNU's Not UNIX）计划和自由软件基金会（the Free Software Foundation，FSF）是由 Richard M. Stallman 于 1984 年一手创办的，旨在开发一个类似 UNIX，并且是自由软件的完整操作系统——GNU 系统。任何人都可以免费获得该系统的源代码，并且可以相互自由复制。用户获得 GNU 软件后可以自由使用和修改，但是用户在发布 GNU 软件时，必须让其他用户有获得源代码的权利并且必须告知他们这一点。

到 20 世纪 90 年代初，GNU 项目已经开发出许多高质量的免费软件，其中包括有名的 emacs 编辑系统、bash shell 程序、gcc 系列编译程序、gdb 调试程序等，但 GNU 的操作系统 HURD 一直在开发之中，并且并不能在几年之内完成。而这些软件为 Linux 操作系统的开发创造了一个合适的环境，是 Linux 能够诞生的基础之一。Linus 所开发的 Linux 是符合 GNU 精神的操作系统内核，各种使用 Linux 作为核心的 GNU 操作系统正在被广泛地使用。虽然这些系统通常被称做 Linux，但是严格地说，它们应该被称为 GNU/Linux 系统。

4) Linux 内核

技术上说 Linux 是一个内核。“内核”指的是一个提供硬件抽象层、磁盘及文件系统控制、多任务等功能的系统软件。一个内核不是一套完整的操作系统。一套基于 Linux 内核的完整操作系统叫做 Linux 操作系统，或是 GNU/Linux。

Linux 的基本思想有两点：第一，一切都是文件；第二，每个软件都有确定的用途。其中第一条详细来讲就是系统中的所有都归结为一个文件，包括命令、硬件和软件设备、操作系统、进程等对于操作系统内核而言，都被视为拥有各自特性或类型的文件。

5) Linux 的版本

Linux 的版本分为内核版本和发行版本。

内核版本的命名格式为 num1.num2.num3-num4，表示主版本号.次版本号.修订版本号-补丁号；次版本号若是偶数，那么该内核就是正式版的，若是奇数，就是测试版的。

Linux 发行版指的就是人们通常所说的“Linux 操作系统”，它可能是由一个组织、公司或者个