

普通高等院校计算机科学与技术专业面向应用系列规划教材

Linux 系统与服务管理 案例教程

杨 菁 杨业令 主 编
曹天人 钟 璐 副主编



普通高等院校计算机科学与技术专业面向应用系列规划教材

Linux 系统与服务管理案例教程

杨 菁 杨业令 主 编
曹天人 钟 璐 副主编

内 容 简 介

Linux 是一套免费使用和自由传播的类 UNIX 操作系统, 因良好的稳定性、优异的性能、低廉的价格以及开放的源代码, 而使其应用领域日趋广泛。目前, Linux 的应用领域主要包括桌面应用领域、高端服务器领域以及嵌入式应用领域。本书主要关注 Linux 在服务器领域的应用。

本书主要分为系统管理、服务管理、安全管理和 Linux 实战四部分。第一部分由第 1~6 章组成, 指导读者搭建 Linux 系统平台并进行系统的常规管理; 第二部分由第 7~11 章组成, 主要分析企业应用需求, 指导读者根据需求配置应用服务器; 第三部分由第 12、13 章组成, 浅析 Linux 系统如何消除安全隐患, 加固系统; 第四部分即第 14 章, 通过模拟项目从需求分析到项目实施的过程, 帮助读者实现从理论到实践的完美过渡。

Linux 操作系统的精髓在于命令和文件, 本书不从图形界面的角度出发, 而是以命令行的方式入手。本书以由浅入深的方式讲解, 故同样适合于 Linux 初学者——只需具备一定网络基础和 Windows 操作系统基础即可。

本书主要用作各应用型本科院校计算机类专业 Linux 课程的教材, 也可作为高等职业院校计算机类专业的教材, 还可作为 Linux 爱好者的学习用书。

版权专有 侵权必究

图书在版编目 (CIP) 数据

Linux 系统与服务管理案例教程/杨菁, 杨业令主编. —北京: 北京理工大学出版社, 2016.7 (2016.8 重印)

ISBN 978-7-5682-2621-9

I. ①L… II. ①杨… ②杨… III. ①Linux 操作系统—教材 IV. ①TP316.89

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2016) 第 163491 号

出版发行 / 北京理工大学出版社有限责任公司

社 址 / 北京市海淀区中关村南大街 5 号

邮 编 / 100081

电 话 / (010) 68914775 (总编室)

(010) 82562903 (教材售后服务热线)

(010) 68948351 (其他图书服务热线)

网 址 / <http://www.bitpress.com.cn>

经 销 / 全国各地新华书店

印 刷 / 北京泽宇印刷有限公司

开 本 / 787 毫米×1092 毫米 1/16

印 张 / 16

字 数 / 397 千字

版 次 / 2016 年 7 月第 1 版 2016 年 8 月第 2 次印刷

定 价 / 38.00 元

责任编辑 / 封 雪

文案编辑 / 封 雪

责任校对 / 周瑞红

责任印制 / 李志强

图书出现印装质量问题, 请拨打售后服务热线, 本社负责调换

前言

Linux 是一套免费使用和自由传播的类 UNIX 操作系统,是一个基于 POSIX 和 UNIX 的多用户、多任务、支持多线程和多 CPU 的操作系统。它能运行主要的 UNIX 工具软件、应用程序和网络协议。Linux 继承了 UNIX 以网络为核心的设计思想,是一个性能稳定的多用户网络操作系统。Linux 正在拥有越来越多的用户,也逐渐被应用于更多的领域。随着在服务器领域的快速发展,并且凭借着诸多优势, Linux 正逐步在打破 Windows 的垄断地位。

Linux 的特点

(1) 开放性。Linux 遵循世界标准规范,特别是遵循开放系统互连(OSI)国际标准。凡遵循国际标准所开发的硬件和软件,都能彼此兼容,可方便地实现互连。

(2) 多用户。系统资源可以被不同用户各自拥有使用,即每个用户对自己的资源有特定的权限,互不影响。

(3) 多任务。多任务是现代计算机最主要的一个特点。它是指计算机同时执行多个程序,而且各个程序的运行互相独立。Linux 系统调度每一个进程,平等地访问处理器。

(4) 良好的用户界面。Linux 向用户提供了两种界面:图形界面和命令行界面。Linux 传统的命令行界面,具有很强的程序设计能力,可供用户方便地编写程序,从而扩充系统功能。也可用直观、操作简便的图形界面帮助用户完成系统管理任务。

(5) 设备独立性。Linux 操作系统把所有外部设备统一当作文件来看待,只要安装它们的驱动程序,任何用户都可以像使用文件一样使用这些设备,而不必知道设备的具体存在形式。

(6) 提供了丰富的网络功能。Linux 在通信和网络功能方面优于其他操作系统,为用户提供了完善的、强大的网络功能。

(7) 可靠的系统安全。Linux 采取了许多安全技术措施,包括权限控制、带保护的子系统、审计跟踪、核心授权等,这为多用户环境提供了必要的安全保障。

本书的特点

(1) 前期准备充分,适合实际教学需要。本书的编写者既有多年 Linux 教学经验的一线教师,也有来自 IT 企业的资深技术人员,在内容深度、系统结构、案例选择、编写方法等方面均为多年的积累总结。

(2) 编写目标明确,对象针对性强。本书主要面向应用型本科计算机类专业的学生,符合目前高等院校此类课程的课程标准以及发展趋势。

(3) 突出能力的培养,适应人才市场需求。本书贴近市场对计算机人才的能力要求,注重理论与实践的结合,每章节的案例来源于实际工作的问题总结,均能反映现实中的真实情况。

此外,章节之后还加入了扩展任务,让学生在总结所学之后还能有一定的思考,为学生快速适应企业实际需求做好准备。

(4) 软件资源丰富,教学环境实现容易。本书采用 Red Hat Enterprise Linux (红帽企业版)的免费版 CentOS,此 Linux 版本众多,软件资源丰富,对硬件配置要求较低,实践环境容易搭建。

本书内容体系

全书共 14 章,分为 4 个部分,由杨菁负责总体设计并完成第 5、6、9、10、11、14 章,杨业令编写第 1、2、7、8、12、13 章,曹天人编写第 3 章和第 4 章,钟璐编写第 1 章。

第一部分：系统管理，由第 1~6 章组成，主要介绍 Linux 操作系统以及如何搭建 Linux 系统平台，并进行系统的常规管理。

第二部分：服务管理，由第 7~11 章组成，主要分析企业应用需求，根据需求配置各种应用服务器。

第三部分：安全管理，由第 12、13 章组成，浅析 Linux 系统如何消除安全隐患，加固系统。

第四部分：实战，即第 14 章，通过模拟项目从需求分析到项目实施的过程，帮助读者实现从理论到实践的完美过渡。

本书读者对象

- 应用型本科院校学生
- 大中专院校学生
- Linux 初学者
- Linux 技术爱好者
- 相关培训机构的学员

由于编者水平有限，加之时间紧迫，书中难免存在疏漏和不足之处，敬请读者批评指正。

编者

目 录

第一部分 系统管理

第 1 章 搭建 Linux 系统平台	3
1.1 Linux 系统简介	3
1.1.1 Linux 的起源和发展	3
1.1.2 Linux 在企业中的应用	5
1.2 安装 Linux 操作系统	6
1.2.1 Linux 分区与目录结构	6
1.2.2 安装与启动 Linux 操作系统	7
1.3 案例一 规划安装 Linux 操作系统	24
1.3.1 安装图形界面 CentOS 系统	25
1.3.2 熟悉图形界面操作	26
小结	28
习题	29
第 2 章 管理文件和目录	30
2.1 Linux 命令概述	30
2.1.1 Linux 命令分类与格式	30
2.1.2 Linux 命令帮助	33
2.2 Linux 文件与目录	36
2.2.1 Linux 的文件类型	36
2.2.2 Linux 的目录结构	38
2.3 vi 编辑文件	40
2.3.1 vi 编辑器概述	40
2.3.2 vi 编辑器模式与转换	40
2.4 案例二 管理 Linux 文件和目录	43
2.4.1 管理用户目录	43
2.4.2 管理用户文件	46
2.4.3 管理文件和目录权限	54
小结	59
习题	60
第 3 章 安装与管理应用程序	61
3.1 Linux 应用程序基础	61

3.1.1 Linux 应用程序的组成	61
3.1.2 常见 Linux 软件包类型	62
3.2 安装与管理应用程序	64
3.2.1 RPM 工具安装应用程序	64
3.2.2 YUM 工具安装应用程序	66
3.3 案例三 安装 RPM 应用程序	69
3.3.1 安装 Linux 版 QQ	69
3.3.2 安装 Linux 版 Realplayer	70
小结	73
习题	73
第 4 章 管理用户和组	74
4.1 Linux 用户账号管理	74
4.1.1 用户相关配置文件	74
4.1.2 查询用户账号	77
4.2 Linux 用户组管理	78
4.2.1 用户与组的关系	78
4.2.2 用户组相关文件	78
4.2.3 查询用户组	79
4.3 案例四 规划用户与组	80
4.3.1 规划用户	80
4.3.2 规划组	82
4.3.3 规划权限	83
小结	85
习题	85
第 5 章 管理磁盘和文件系统	87
5.1 管理磁盘和文件系统	87
5.1.1 管理磁盘及分区	87
5.1.2 管理文件系统	93
5.1.3 磁盘配额	96
5.2 案例五 规划服务器磁盘空间	97
5.2.1 规划磁盘分区	98
5.2.2 限制用户和组的磁盘使用空间	100
小结	101
习题	102
第 6 章 管理进程与服务	103
6.1 Linux 系统管理	103

6.1.1 Linux 系统启动流程	103
6.1.2 Linux 系统进程管理	110
6.1.3 计划任务管理	117
6.2 案例六 Linux 服务器常规管理	120
6.2.1 配置 Linux 运行级别	120
6.2.2 配置 Linux 服务	121
6.2.3 配置计划启动服务	122
小结	123
习题	123

第二部分 服务管理

第 7 章 配置 DHCP 服务器	127
7.1 构建 DHCP 服务器	127
7.1.1 DHCP 服务概述	127
7.1.2 DHCP 工作原理	128
7.2 案例七 配置 DHCP 服务器端与客户端	130
7.2.1 安装 DHCP 服务器	130
7.2.2 配置 DHCP 服务	131
7.2.3 配置 DHCP 客户端	135
小结	138
习题	138
第 8 章 配置文件服务器	140
8.1 构建 SAMBA 文件服务器	140
8.1.1 SAMBA 服务概述	140
8.1.2 SAMBA 服务工作原理	142
8.2 案例八 安装与配置 SAMBA 服务器	143
8.2.1 配置 SAMBA 服务器端	143
8.2.2 配置 SAMBA 客户端	151
小结	152
习题	152
第 9 章 配置域名服务	154
9.1 构建 DNS 服务器	154
9.1.1 DNS 系统概述	154
9.1.2 DNS 查询工作原理	157
9.2 案例九 配置 DNS 服务端与客户端	159

9.2.1 配置 DNS 服务器端	159
9.2.2 配置 DNS 客户端	163
小结	165
习题	165
第 10 章 配置 LAMP	166
10.1 构建 LAMP 网站服务平台	166
10.1.1 LAMP 平台概述	167
10.1.2 httpd 服务基础	170
10.1.3 Web 站点的典型应用	173
10.2 案例十 配置基于 LAMP 的论坛系统	177
10.2.1 安装并配置 LAMP	177
10.2.2 安装并配置 phpBB	179
小结	181
习题	181
第 11 章 配置邮件服务	184
11.1 构建 Postfix 邮件服务器	184
11.1.1 电子邮件系统概述	184
11.1.2 常用邮件系统	187
11.1.3 Postfix 构建邮件系统	190
11.2 案例十一 配置 Postfix 邮件系统	194
11.2.1 构建简单邮件系统	194
11.2.2 配置 Webmail	196
11.2.3 配置 OE 邮件客户端	199
小结	201
习题	201
第三部分 安全管理	
第 12 章 优化系统安全	205
12.1 系统安全常规优化	205
12.1.1 用户账号安全优化	205
12.1.2 文件系统安全优化	209
12.1.3 引导与登录安全优化	210
12.2 案例十二 Linux 系统常规优化	212
12.2.1 控制用户权限	212
12.2.2 系统引导与登录安全加固	215

小结.....	218
习题.....	218
第 13 章 构建 Linux 防火墙.....	220
13.1 Linux 防火墙基础.....	220
13.1.1 Linux 防火墙概述.....	220
13.1.2 iptables 配置与管理.....	221
13.2 案例十三 配置 iptables 防火墙.....	226
13.2.1 IP 地址与端口过滤.....	226
13.2.2 封锁 MSN、QQ 服务器.....	228
小结.....	230
习题.....	230

第四部分 Linux 实战

第 14 章 Linux 项目实战.....	235
14.1 需求分析.....	235
14.1.1 构建企业网站与邮件系统.....	235
14.1.2 构建企业域名系统.....	236
14.1.3 构建企业服务器管理监控系统.....	236
14.2 问题分析.....	237
14.2.1 规划网络区域.....	237
14.2.2 规划各服务器角色.....	238
14.3 实施步骤.....	239
14.3.1 准备项目环境.....	239
14.3.2 项目实施.....	240
14.3.3 验证实施结果.....	243
小结.....	244
参考文献.....	245

搭建Linux系统平台

第一部分 系统管理

1.1 Linux系统简介

Linux是一个开放源代码、跨平台的操作系统，它由芬兰的Linus Torvalds在1991年开发。Linux系统具有高度的稳定性和安全性，广泛应用于服务器、嵌入式设备、移动设备等领域。Linux系统采用模块化设计，用户可以根据需要安装不同的组件，实现高度的定制化和灵活性。此外，Linux系统还具有强大的网络功能，支持多种网络协议和配置，是企业级应用的首选操作系统。

1.1.1 Linux的起源和发展

1. Linux的起源

Linux的起源可以追溯到1991年，当时芬兰的Linus Torvalds在赫尔辛基大学攻读计算机科学硕士学位。他在开发自己的操作系统时，发现当时的操作系统（如Unix）存在许多不足之处，无法满足他的需求。因此，他决定开发一个全新的操作系统，命名为Linux。Linux的诞生是一个偶然事件，Linus在开发过程中，得到了许多志同道合的爱好者的支持，他们共同开发、测试和改进Linux系统。随着时间的推移，Linux系统逐渐发展壮大，成为全球最受欢迎的操作系统之一。如今，Linux系统已经广泛应用于各种领域，从个人电脑到服务器，从嵌入式设备到云计算平台，Linux系统无处不在。

興晉堂藏 永曆一集

第 1 章

搭建 Linux 系统平台

随着通信技术与计算机网络技术的飞速发展、因特网的日益普及，Linux 作为一个网络操作系统，在各个方面得到广泛的应用。Linux 在服务器、嵌入式等方面已经取得不俗的成绩，在桌面系统方面，也逐渐受到欢迎。Linux 操作系统以低廉的价格和可靠性跻身业界主流。

学习目标

- ☐ 了解 Linux 系统的起源和发展
- ☐ 了解 Linux 系统在企业中的应用
- ☐ 能够安装 Linux 操作系统

相关知识

1.1 Linux 系统简介

Linux 是一套类 UNIX 计算机操作系统，现已成为商业应用领域中一个功能强大的操作系统，因此了解 Linux 是非常有必要的。Linux 最大的特点就是它的源代码是自由开放的，也就是说，每个人都可以用它的源代码进行学习。Linux 自诞生以来，凭借其稳定、安全、高性能和高扩展性等优点，受到广大用户的欢迎，是目前最为流行的操作系统之一。

1.1.1 Linux 的起源和发展

1. Linux 的产生

Linux 是一种计算机操作系统，通常被称为类 UNIX 系统，这是因为 Linux 和 UNIX 有着很深的渊源。在计算机价格非常昂贵的年代，只有在大学或大型企业中才能够接触到计算机，人们非常希望多个用户能同时连接到一台计算机并同时使用它。于是，计算机科学家开始研究分时系统。分时系统是将 CPU 的运行时间分为很小的时间片，多个用户任务可以通过交替占有时间片的方式实现快速交互使用 CPU。由于时间片是很短的一段时间，以至于每个用户任务、每个用户好像在独占 CPU，独占整个计算机系统。在研究人员的不懈努力下，1969 年，AT&T 公司贝尔实验室开发出了 UNIX 系统。

1986年,芬兰赫尔辛基大学的 Andrew Tanenbaum 教授为了给学生讲授《计算机操作系统》课程,开发出了 Minix 系统,这是 UNIX 的一个变体。1991年,Andrew Tanenbaum 教授的学生 Linus Torvalds,由于对课堂上使用的 Minix 系统不太满意,于是开始在 386 PC 上试着改进 Minix 系统。1991年8月, Linus Torvalds 在 comp.os.minix 新闻组贴上了以下这段话:“你好,所有使用 Minix 的人,我正在为 386 (486) AT 做一个免费的操作系统,只是为了爱好。”Linus 最初为自己的这套系统取名为 freax,他将源代码放在了芬兰的一个 FTP 站点上供用户下载。该站点的管理员认为这个系统是 Linus 的 Minix 系统,因此建立了一个名为 Linux 的文件夹来存放它。于是, Linus 的“爱好”就成了今天微软的头号对手,功能强大且价格低廉的 Linux 操作系统。1993年底至1994年初, Linux 1.0 终于诞生了!

Linux 的发音为“Lin-noks”,中文发音为“利尼克斯”。

Linux 的标志是可爱的企鹅,取自芬兰的吉祥物,如图 1-1 所示。

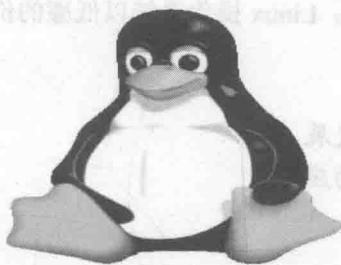


图 1-1 Linux 的标志

2. Linux 的发布

1991年10月, Linux 第一个公开版 0.02 版发布。

1994年3月, Linux 1.0 版发布。

1999年, Linux 2.2 发布; GNOME 1.0 发布; 支持 Linux 2.2 的 Red Hat 6.0 发布; IBM 推出全面支持 Linux 计划; HP 宣布支持 Linux。

1999—2003年,各种 Linux 版本不断发布,在市场上的影响巨大。

3. Linux 发行版本

许多公司或社团将内核、源代码及相关的应用程序组织构成一个完整的操作系统,让普通的用户可以简便地安装和使用 Linux,这就是所谓的“发行版本(distribution)”。目前各种发行版本有数十种,它们的发行版本号各不相同,下面就为读者介绍目前比较著名的几个发行版本。

(1) Red Hat Linux. Red Hat 是最成功的 Linux 发行版本之一,它的特点是安装和使用简单。Red Hat 可以让用户很快享受到 Linux 的强大功能并且免去烦琐的安装与设置工作。Red Hat 是全球最流行的 Linux,已经成为 Linux 的代名词,许多人一提到 Linux 就会想到 Red Hat。它曾被权威计算机杂志《InfoWorld》评为“最佳 Linux”。

(官方网站: <http://www.redhat.com/>)

(2) Slackware Linux。Slackware 是历史最悠久的 Linux 发行版,它的特点是尽量采用原版的软件包而不进行任何修改,因此软件制造新 bug 的概率低了很多。在其他主流发行版强调易用性时,Slackware 依然执着地追求最原始的效率——所有配置均要通过配置文件来进行。

(官方网站: <http://www.slackware.com>)

(3) Mandriva Linux。Mandriva 的原名是 Mandrake,它的特点是集成了轻松愉快的图形化桌面环境以及自行研制的图形化配置工具。Mandrake 在易用性方面的确下了不少功夫,从而迅速成为设置易用、实用的代名词。Red Hat 默认采用 GNOME 桌面系统,而 Mandriva 将之改为 KDE。

(官方网站: <http://www.mandrivalinux.com>)

(4) SuSE Linux。SuSE 是德国最著名的 Linux 发行版,在世界范围也享有较高的声誉,它的特点是使用了自主开发的软件包管理系统 YaST。2003 年 11 月,Novell 收购了 SuSE,使 SuSE 成为 Red Hat 一个强大的竞争对手,同时还为 Novell 正在与微软进行的竞争提供了一个新的方向。

(官方网站: <http://www.novell.com>)

(5) 红旗 Linux。红旗 Linux 是中国基础软件在产业化进程中具有里程碑意义的胜利,它是中国第一个“土生土长”的 Linux 发行版,对中文支持得最好,而且界面和操作的设计都符合中国人的习惯。

(官方网站: <http://www.redflag-linux.com>)

1.1.2 Linux 在企业中的应用

(1) Internet/Intranet。这是目前 Linux 用得最多的一项,它可提供包括 Web 服务器、FTP 服务器、Gopher 服务器、SMTP/POP3 邮件服务器、Proxy/Cache 服务器、DNS 服务器等全部 Internet 服务。Linux 内核支持 IPalias、PPP 和 IPtunneling,这些功能可用于建立虚拟主机、虚拟服务、虚拟专用网(Virtual Private Network, VPN)等。主要运行于 Linux 之上的 Apache Web 服务器,1998 年的市场占有率为 49%,远远超过微软、网景等几家大公司之和。

(2) 由于 Linux 拥有出色的联网能力,因此它可用于大型分布式计算,如动画制作、科学计算、数据库及文件服务器等。

(3) 作为可在低平台下运行的 UNIX 完整(且免费)的实现,广泛应用于各级院校的教学和科研工作,如墨西哥政府已经宣布在其国内所有中小学配置 Linux 并为学生提供 Internet 服务。

(4) 桌面和办公应用。目前这方面的应用人数还远不如微软的 Windows,其原因不仅由于 Linux 桌面应用软件的数量远不如 Windows 应用得多,同时也因为自由软件的特性使得其几乎没有广告支持(虽然 Star Office 的功能并不亚于 MS Office,但知道的人并不多)。

如今,通常可以通过两个途径获得 Linux 的发行版:①直接从 Internet 下载,例如 Red Hat 站点: <http://www.redhat.com>;②更为方便的方法是购买 Linux 发行商推出的 CD-ROM,这样不仅可以节省下载的时间和费用,还可以使用 CD-ROM 直接启动快速安装,并且 CD-ROM 上往往还包括非常庞大的应用软件集(多达数百兆),包括各种服务器软件、X-Window、桌面应用、数据库、编程语言、文档等,安装和使用都非常方便。

1.2 安装 Linux 操作系统

1.2.1 Linux 分区与目录结构

习惯于使用 DOS 或 Windows 的用户知道,有几个分区就有几个驱动器,并且每个分区都会获得一个字母标识符,然后就可以选用这个字母来指定在这个分区上的文件和目录——它们的文件结构都是独立的。但对刚开始使用 Red Hat Linux 的用户来说,就有些不一样了。因为对 Red Hat Linux 用户来说,无论有几个分区,分给哪一目录使用,它归根结底就只有一个根目录,一个独立且唯一的文件结构。Red Hat Linux 中的每个分区都是用来组成整个文件系统的一部分,因为它采用了一种叫“载入”的处理方法,它的整个文件系统中包含了一整套的文件和目录,且将一个分区和一个目录联系起来。这时要载入的一个分区将使它的存储空间在一个目录下获得。

1. 设备管理

在 Linux 中,每一个硬件设备都映射到一个系统的文件,对于硬盘、光驱等 IDE 或 SCSI 设备也不例外。Linux 给各种 IDE 设备分配了一个由 hd 前缀组成的文件;而对于各种 SCSI 设备,则分配了一个由 sd 前缀组成的文件。

对于 IDE 硬盘,驱动器标识符为“hdx~”,其中“hd”表明分区所在设备的类型,这里是指 IDE 硬盘。“x”为盘号(a 为基本盘, b 为基本从属盘, c 为辅助主盘, d 为辅助从属盘)。“~”代表分区,前四个分区用数字 1 到 4 表示,它们是主分区或扩展分区,从 5 开始就是逻辑分区。例如, hda3 表示为第一个 IDE 硬盘上的第三个主分区或扩展分区, hdb2 表示为第二个 IDE 硬盘上的第二个主分区或扩展分区。SCSI 硬盘则标识为“sdx~”, SCSI 硬盘是用“sd”来表示分区所在设备的类型的,其余则和 IDE 硬盘的表示方法一样,此处不再赘述。

例如,第一个 IDE 设备, Linux 就定义为 hda; 第二个 IDE 设备, Linux 就定义为 hdb; 下面以此类推。而 SCSI 设备就应该是 sda、sdb、sdc 等。

2. 分区数量

要进行分区就必须针对每一个硬件设备进行操作,这就有可能是一块 IDE 硬盘或是一块 SCSI 硬盘。对每一个硬盘 (IDE 或 SCSI) 设备, Linux 分配了一个 1~16 的序列号码,用以代表这块硬盘上面的分区号码。

例如,第一个 IDE 硬盘的第一个分区,在 Linux 下面映射的就是“hda1”,第二个分区就称作“hda2”。对于 SCSI 硬盘,分区则是“sda1”、“sdb1”等。

3. 各分区的作用

Linux 中规定,每一个硬盘设备最多由 4 个主分区(其中包含扩展分区)构成,任何一个扩展分区都要占用一个主分区号码,也就是在一个硬盘中,主分区和扩展分区一共最多

是4个。

主分区的作用就是计算机用来进行启动操作系统的，因此每一个操作系统的启动，或者称作“引导程序”，都应该存放在主分区上。

Linux 规定了主分区（或者扩展分区）占用 1~16 号码中的前 4 个号码。以第一个 IDE 硬盘为例，主分区（或者扩展分区）占用了 hda1、hda2、hda3、hda4，而逻辑分区占用了 hda5~hda16 等 12 个号码。

因此，Linux 下面每一个硬盘最多有 16 个分区。对于逻辑分区，Linux 规定它们必须建立在扩展分区，而不是主分区上。

4. 分区指标

对于每一个 Linux 分区，分区容量的大小和分区的类型是最主要的指标。分区容量的大小很容易理解，分区的类型则规定了这个分区上文件系统的格式。

Linux 支持多种文件系统格式，其中包括 FAT 32、FAT 16、NTFS、HP-UX，以及各种 Linux 特有的 Linux Native 和 Linux Swap 分区类型。

在 Linux 系统中，用户可以通过分区类型号码来区别这些不同类型的分区。

5. 磁盘分区与挂载点

Linux 在分区建立后，无法直接使用，如果要使用此分区，则需先通过挂载（Mount）程序，来与某一目录产生关联。举例来说，如果将/dev/hda3 挂载到/usr 目录中，则表示/usr 目录中的所有文件及目录都会实际保存在/dev/hda3 分区上。另外，在已挂载目录中，其下的子目录也允许再次挂载至其他分区，/dev/hda3 已挂载到/usr 目录，但是/dev/hda5 分区也可以挂载到/usr/local 目录。因此，/usr/local/man 目录实际保存在/dev/hda5 中，而不是/dev/hda3 中。

1.2.2 安装与启动 Linux 操作系统

1. CentOS 简介

CentOS（Community Enterprise Operating System，社区企业操作系统）是 Linux 发行版之一。

它是由 Red Hat Enterprise Linux 依照开放源代码规定释出的源代码所编译而成。由于出自同样的源代码，因此有些要求高度稳定性的服务器以 CentOS 替代商业版的 Red Hat Enterprise Linux 使用。两者的不同点在于 CentOS 并不包含封闭源代码软件。

CentOS 是一个开源软件贡献者和用户的社区。它对 RHEL 源代码进行重新编译，成为众多发布新发行版本社区当中的一个，并且在不断的发展过程中，CentOS 社区不断与其他的同类社区合并，使 CentOS Linux 逐渐成为使用最广泛的 RHEL 兼容版本。CentOS Linux 的稳定性不比 RHEL 差，唯一不足的就是缺乏技术支持，因为它是由社区发布的免费版。

CentOS 特点如下：

（1）可以把 CentOS 理解为 Red Hat AS 系列。它完全就是对 Red Hat AS 进行改进后发布