



全国高等职业教育规划教材

Linux 系统与网络管理

主 编 赵尔丹

副主编 韩晓霞 孙 健 张照枫



电子教案下载网址 www.cmpedu.com



机械工业出版社
CHINA MACHINE PRESS

全国



教材

Linux 系统与网络管理

主 编 赵尔丹

副主编 韩晓霞 孙 健 张照枫

参 编 杨宁侠 刘 颖 周 洋 王淑英



机械工业出版社

本书以 Red Hat Enterprise Linux 5 (RHEL5) 为操作平台, 基于虚拟机的操作环境, 讲解了网络环境下 RHEL5 的系统配置与常用服务器的搭建。

本书基于项目引导、任务驱动的方式, 共有 12 个项目。从内容组织上分为系统管理与网络管理, 其中项目 1~项目 6 主要介绍了 Linux 操作系统的安装与启动、管理 Linux 的桌面、Linux 命令行操作基础、建立与管理用户和组、管理 Linux 软件包、配置网络与管理服务。项目 7~项目 12 主要介绍了搭建 Samba 服务器、搭建 DHCP 服务器、搭建 DNS 服务器、搭建 FTP 服务器、搭建 WWW 服务器、搭建邮件服务器。本书每个项目都配有相应的实训练习及课后习题, 便于读者快速掌握。

本书可作为高职高专院校中软件技术、网络技术及计算机应用等专业的教材, 也可作为系统维护及网络管理人员的参考书。

本书配套授课电子课件, 需要的教师可登录 www.cmpedu.com 免费注册、审核通过后下载, 或联系编辑索取 (QQ: 1239258369, 电话: 010-88379739)。

图书在版编目 (CIP) 数据

Linux 系统与网络管理 / 赵尔丹主编. —北京: 机械工业出版社, 2013.5

全国高等职业教育规划教材

ISBN 978-7-111-42956-2

I. ①L… II. ①赵… 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 (2013) 第 133283 号

机械工业出版社 (北京市百万庄大街 22 号 邮政编码 100037)

责任编辑: 鹿 征

责任印制: 张 楠

北京诚信伟业印刷有限公司印刷

2013 年 8 月第 1 版·第 1 次印刷

184mm×260mm·17.75 印张·440 千字

0001—3000 册

标准书号: ISBN 978-7-111-42956-2

定价: 39.00 元

购本书, 如有缺页、倒页、脱页, 由本社发行部调换

电话服务

网络服务

社服务中心: (010) 88361066

教材网: <http://www.cmpedu.com>

销售一部: (010) 68326294

机工官网: <http://www.cmpbook.com>

销售二部: (010) 88379649

机工官博: <http://weibo.com/cmp1952>

读者购书热线: (010) 88379203

封面无防伪标均为盗版

全国高等职业教育规划教材计算机专业

编委会成员名单

主 任 周智文

副 主 任 周岳山 林 东 王协瑞 张福强
陶书中 睦碧霞 龚小勇 王 泰
李宏达 赵佩华

委 员 (按姓氏笔画顺序)

马 伟	马林艺	万雅静	万 钢
卫振林	王兴宝	王德年	尹敬齐
史宝会	宁 蒙	安 进	刘本军
刘新强	刘瑞新	余先锋	张洪斌
张瑞英	李 强	何万里	杨 莉
杨 云	贺 平	赵国玲	赵增敏
赵海兰	钮文良	胡国胜	秦学礼
贾永江	徐立新	唐乾林	陶 洪
顾正刚	曹 毅	黄能耿	裴有柱

秘 书 长 胡毓坚

出版说明

根据《教育部关于以就业为导向深化高等职业教育改革的若干意见》中提出的高等职业院校必须把培养学生动手能力、实践能力和可持续发展能力放在突出的地位,促进学生技能的培养,以及教材内容要紧密结合生产实际,并注意及时跟踪先进技术的发展等指导精神,机械工业出版社组织全国近 60 所高等职业院校的骨干教师对在 2001 年出版的“面向 21 世纪高职高专系列教材”进行了全面的修订和增补,并更名为“全国高等职业教育规划教材”。

本系列教材是由高职高专计算机专业、电子技术专业和机电专业教材编委会分别会同各高职高专院校的一线骨干教师,针对相关专业的课程设置,融合教学中的实践经验,同时吸收高等职业教育改革的成果而编写完成的,具有“定位准确、注重能力、内容创新、结构合理和叙述通俗”的编写特色。在几年的教学实践中,本系列教材获得了较高的评价,并有多品种被评为普通高等教育“十一五”国家级规划教材。在修订和增补过程中,除了保持原有特色外,针对课程的不同性质采取了不同的优化措施。其中,核心基础课的教材在保持扎实的理论基础的同时,增加实训和习题;实践性较强的课程强调理论与实训紧密结合;涉及实用技术的课程则在教材中引入了最新的知识、技术、工艺和方法。同时,根据实际教学的需要对部分课程进行了整合。

归纳起来,本系列教材具有以下特点:

- 1) 围绕培养学生的职业技能这条主线来设计教材的结构、内容和形式。
- 2) 合理安排基础知识和实践知识的比例。基础知识以“必需、够用”为度,强调专业技术应用能力的训练,适当增加实训环节。
- 3) 符合高职学生的学习特点和认知规律。对基本理论和方法的论述要容易理解、清晰简洁,多用图表来表达信息;增加相关技术在生产中的应用实例,引导学生主动学习。
- 4) 教材内容紧随技术和经济的发展而更新,及时将新知识、新技术、新工艺和新案例等引入教材,同时注重吸收最新的教学理念,并积极支持新专业的教材建设。
- 5) 注重立体化教材建设。通过主教材、电子教案、配套素材光盘、实训指导和习题及解答等教学资源的有机结合,提高教学服务水平,为高素质技能型人才的培养创造良好的条件。

由于我国高等职业教育改革和发展的速度很快,加之我们的水平和经验有限,因此在教材的编写和出版过程中难免出现问题和错误。我们恳请使用这套教材的师生及时向我们反馈质量信息,以利于我们今后不断提高教材的出版质量,为广大师生提供更多、更适用的教材。

机械工业出版社

前言

随着计算机网络的迅速发展，系统维护与网络管理在计算机网络中占据着越来越重要的地位。Linux 操作系统以源代码开放与系统运行稳定而著称，因而受到多数企业的日益青睐。本书以 Red Hat Enterprise Linux 5 为操作平台，基于虚拟机的环境，讲解了 Linux 操作系统的系统管理与网络维护方面的内容，旨在使读者学完本书后能够熟练地进行操作系统的维护及常用服务器的搭建与管理。

本书基于项目引导、任务驱动的方式，每个项目都包括项目学习目标、案例情景、项目需求、实施方案、项目小结、实训练习和课后习题。本书内容丰富、结构清晰。在编写过程中注意难点分散、重点突出。在案例选取方面注重实用性和代表性。

本书共介绍了 12 个项目。从内容组织上分为系统管理与网络管理，其中项目 1~项目 6 主要介绍了 Linux 操作系统的安装与启动、管理 Linux 的桌面、Linux 命令行操作基础、建立与管理 Linux 用户和组、管理 Linux 软件包、配置网络与管理服务。项目 7~项目 12 主要介绍了搭建 Samba 服务器、搭建 DHCP 服务器、搭建 DNS 服务器、搭建 FTP 服务器、搭建 WWW 服务器、搭建邮件服务器。

本书建议采用 72 学时授课，分为理论教学和实训教学两部分，理论与实训教学比例达到 1:1。

项 目	理论学时	实训学时	总学时
项目 1 Linux 操作系统的安装与启动	2	2	4
项目 2 管理 Linux 的桌面	2	2	4
项目 3 Linux 命令行操作基础	4	4	8
项目 4 建立与管理 Linux 用户与组	2	2	4
项目 5 管理 Linux 软件包	2	2	4
项目 6 配置网络与管理服务	4	4	8
项目 7 搭建 Samba 服务器	2	2	4
项目 8 搭建 DHCP 服务器	2	2	4
项目 9 搭建 DNS 服务器	4	4	8
项目 10 搭建 FTP 服务器	4	4	8
项目 11 搭建 WWW 服务器	6	6	12
项目 12 搭建邮件服务器	2	2	4
合计	36	36	72

本书由赵尔丹任主编，韩晓霞、孙健、张照枫任副主编，其中赵尔丹编写项目 1、10、11，韩晓霞编写项目 3、4、7、9，孙健编写项目 2、5、6、12，张照枫、杨宁侠、刘颖、周洋和王淑英共同编写项目 8。全书由赵尔丹统稿。

由于时间仓促，加之编者水平有限，书中难免存在纰漏，恳请广大读者批评指正。

编 者

目 录

出版说明

前言

项目 1 Linux 操作系统的安装与启动	1
任务 1.1 认识 Linux 操作系统	1
1.1.1 Linux 操作系统的发展史	2
1.1.2 Linux 的版本	3
1.1.3 Linux 操作系统的特点	5
任务 1.2 搭建虚拟机环境	6
1.2.1 了解虚拟机	6
1.2.2 安装 VMware 虚拟机	7
1.2.3 创建虚拟机	12
任务 1.3 安装 Linux 操作系统	20
1.3.1 准备安装 Red Hat Enterprise Linux 5 操作系统	20
1.3.2 安装 Red Hat Enterprise Linux 5 操作系统	21
任务 1.4 启动与退出 Linux	36
1.4.1 启动并登录 Linux 系统	36
1.4.2 注销与关闭 Linux 系统	38
1.4.3 实现虚拟机与宿主主机的切换	39
项目小结	40
实训练习	40
课后习题	41
项目 2 管理 Linux 的桌面	42
任务 2.1 认识 Linux 桌面环境	42
2.1.1 GNOME 简介	43
2.1.2 GNOME 环境	43
2.1.3 GNOME 系统面板	44
2.1.4 GNOME 桌面	47
2.1.5 GNOME 窗口管理器	49
2.1.6 GNOME 文件浏览器	49
任务 2.2 使用 Linux 系统工具	52
任务 2.3 认识 Linux 用户	54
任务 2.4 使用 Linux 防火墙	56
2.4.1 防火墙选项	56

2.4.2	设置 SELinux	57
任务 2.5	管理 Linux 服务	57
任务 2.6	管理打印机	59
2.6.1	了解打印服务	59
2.6.2	安装并配置 CUPS 服务	60
2.6.3	管理打印服务	60
任务 2.7	系统监控	62
项目小结	.....	63
实训练习	.....	64
课后习题	.....	64
项目 3	Linux 命令行操作基础	66
任务 3.1	Linux 文件系统	67
任务 3.2	Linux Shell	68
3.2.1	Shell 的概念	68
3.2.2	Shell 的功能	69
3.2.3	Shell 命令格式	73
任务 3.3	管理 Linux 文件和目录	74
3.3.1	了解 Linux 文件系统的目录结构	74
3.3.2	认识 Linux 文件类型与文件属性	75
3.3.3	使用 Linux 文件操作命令	78
3.3.4	使用 Linux 目录管理命令	84
3.3.5	在 Linux 中使用移动存储设备	86
任务 3.4	使用 vi 编辑器	88
3.4.1	了解 vi 编辑器的工作模式	88
3.4.2	使用 vi 编辑器进行文件编辑	89
项目小结	.....	91
实训练习	.....	91
课后习题	.....	96
项目 4	建立、管理 Linux 用户和组	98
任务 4.1	熟悉用户账户和组文件	98
4.1.1	认识用户账号文件	99
4.1.2	认识用户 shadow 文件	100
4.1.3	认识用户组账号文件	101
任务 4.2	建立与管理用户账户及密码	102
4.2.1	建立与管理用户账号	102
4.2.2	管理用户密码	105
任务 4.3	创建与管理用户组	106
项目小结	.....	109
实训练习	.....	109

课后习题	109
项目 5 管理 Linux 软件包	111
任务 5.1 管理 RPM 包	111
5.1.1 认识 RPM	111
5.1.2 安装软件包	112
5.1.3 卸载软件包	113
5.1.4 升级软件包	114
5.1.5 刷新软件包	114
5.1.6 查询软件包	114
5.1.7 校验软件包	116
任务 5.2 tar 归档管理	117
5.2.1 认识 tar 包	117
5.2.2 使用与管理 tar 包	118
5.2.3 tar 包的特殊使用	120
项目小结	122
实训练习	122
课后习题	123
项目 6 配置网络与管理服务	124
任务 6.1 配置与管理网络	125
6.1.1 了解网络模型	125
6.1.2 认识 Linux 的网络应用	126
6.1.3 配置 TCP/IP 网络	127
6.1.4 使用 Redhat-config-network 配置以太网	128
6.1.5 使用命令配置以太网	132
任务 6.2 管理 Linux 服务	133
6.2.1 认识 Linux 的启动过程	133
6.2.2 管理 Linux 服务	136
6.2.3 配置服务的启动状态	137
任务 6.3 管理 Linux 进程	138
6.3.1 认识程序和进程	138
6.3.2 管理进程	139
任务 6.4 排查网络故障	143
项目小结	145
实训练习	145
课后习题	146
项目 7 搭建 Samba 服务器	148
任务 7.1 认识 Samba	148
7.1.1 了解 Samba 服务	149
7.1.2 理解 Samba 服务工作原理	149

任务 7.2	安装与启动 Samba 服务器	150
任务 7.3	配置基本的 Samba 服务器	151
任务 7.4	配置 Samba 服务器实现文件共享	156
任务 7.5	配置 Samba 服务器实现打印共享	157
任务 7.6	管理 Samba 服务	158
任务 7.7	配置客户端访问 Samba 服务器	158
7.7.1	配置 Linux 客户端访问 Samba	158
7.7.2	配置 Windows 客户端访问 Samba	160
项目小结		160
实训练习		160
课后习题		161
项目 8	搭建 DHCP 服务器	162
任务 8.1	认识 DHCP	163
8.1.1	DHCP 的概念	163
8.1.2	DHCP 的工作过程	163
任务 8.2	安装与验证 DHCP 服务	164
8.2.1	安装 DHCP 服务	164
8.2.2	验证 DHCP 服务	165
任务 8.3	配置与管理 DHCP 服务	165
8.3.1	熟悉 DHCP 主配置文件	165
8.3.2	配置 DHCP 作用域	168
8.3.3	使用 group 简化 DHCP 的配置	169
8.3.4	管理 DHCP 服务	169
8.3.5	管理 DHCP 的地址租约	169
任务 8.4	配置 DHCP 客户端	170
8.4.1	配置 Windows 操作系统下的 DHCP 客户端	170
8.4.2	配置 Linux 操作系统下的 DHCP 客户端	172
8.4.3	解决 DHCP 客户端无法获取到 IP 地址的方案	174
任务 8.5	配置 DHCP 服务器案例	174
8.5.1	配置多宿主 DHCP 服务器	175
8.5.2	配置 DHCP 中继代理	175
8.5.3	配置 DHCP 超级作用域	178
8.5.4	配置 DHCP 服务器综合应用	179
项目小结		180
实训练习		180
课后习题		181
项目 9	搭建 DNS 服务器	182
任务 9.1	认识 DNS	183
9.1.1	了解 DNS 服务	183

9.1.2	了解 DNS 查询模式	184
9.1.3	熟悉 DNS 域名空间结构	184
9.1.4	熟悉客户端域名搜索过程	185
9.1.5	熟悉 DNS 常见资源记录	186
任务 9.2	安装 DNS 服务器	186
9.2.1	安装 BIND 软件包	186
9.2.2	验证 DNS 服务	188
任务 9.3	配置 DNS 服务器	188
9.3.1	认识 DNS 服务器的配置文件	188
9.3.2	配置 DNS 服务器的步骤	188
9.3.3	启动 DNS 服务器	196
任务 9.4	配置辅助 DNS 服务器	196
任务 9.5	配置 DNS 客户端	198
任务 9.6	测试 DNS 服务器	199
项目小结	.....	201
实训练习	.....	201
课后习题	.....	202
项目 10	搭建 FTP 服务器	203
任务 10.1	认识 FTP 服务	203
10.1.1	了解 FTP 服务器	204
10.1.2	了解 FTP 服务的运行机制	204
10.1.3	了解 FTP 的数据传输模式	204
10.1.4	熟悉访问 FTP 的方式	205
10.1.5	熟悉 FTP 客户端与服务器端程序	205
任务 10.2	安装 FTP 服务	206
10.2.1	安装 FTP 服务器	206
10.2.2	查询 vsftpd 软件包的安装位置	206
任务 10.3	通过客户端访问 FTP 服务器	207
10.3.1	通过 Web 浏览器访问 FTP 服务器	207
10.3.2	通过 FTP 软件访问 FTP 服务器	207
10.3.3	通过命令行访问 FTP 服务器	208
任务 10.4	配置 vsftpd 服务器	208
10.4.1	了解 vsftpd 主配置文件	208
10.4.2	配置 FTP 本地用户访问	211
任务 10.5	管理用户磁盘配额	213
10.5.1	安装磁盘配额软件包	213
10.5.2	配置磁盘配额	213
任务 10.6	管理 FTP 服务器	216
10.6.1	管理 FTP 服务器	216

10.6.2	查看和分析日志	216
任务 10.7	配置 FTP 服务器案例	216
10.7.1	配置本地组访问的 FTP 服务器	216
10.7.2	配置 FTP 虚拟用户访问	217
10.7.3	配置基于 IP 的 vsftpd 的虚拟主机	219
10.7.4	配置基于 TCP 端口的 vsftpd 的虚拟主机	220
10.7.5	配置 vsftpd 服务器综合应用	220
项目小结	.....	222
实训练习	.....	222
课后习题	.....	223
项目 11	搭建 WWW 服务器	224
任务 11.1	认识 Web 服务	224
11.1.1	了解 Web 服务器	224
11.1.2	了解 WWW 服务的运行机制	225
11.1.3	认识 Apache	226
任务 11.2	安装与管理 Apache 服务	226
11.2.1	安装 Apache 服务	226
11.2.2	查询 Apache 软件包的安装位置	226
11.2.3	管理 Apache 服务器	227
11.2.4	测试 Apache 服务器	227
任务 11.3	配置 Apache 服务器	228
11.3.1	认识 Apache 服务器的配置文件	228
11.3.2	配置简单的 Apache 服务器	231
11.3.3	配置每个用户的 Web 站点	233
11.3.4	访问控制、认证和授权	234
11.3.5	页面重定向	238
11.3.6	配置 Web 应用程序	238
任务 11.4	认识虚拟主机技术	241
11.4.1	基于域名的虚拟主机	242
11.4.2	基于 IP 的虚拟主机	245
11.4.3	基于端口号的虚拟主机	246
任务 11.5	维护与更新 Web 站点	247
11.5.1	通过 FTP 管理 Web 站点	247
11.5.2	通过 WebDAV 管理 Web 站点	247
任务 11.6	管理 Apache 服务器	250
11.6.1	监视 Apache 服务器的状态	250
11.6.2	查看 Apache 服务器的配置信息	251
11.6.3	查看 Apache 服务器日志	251
项目小结	.....	252

实训练习 252

课后习题 253

项目 12 搭建邮件服务器 254

 任务 12.1 认识邮件系统工作原理 255

 12.1.1 邮件功能组件 255

 12.1.2 了解邮件系统的工作流程 255

 12.1.3 熟悉功能模块 256

 12.1.4 熟悉 E-mail 协议 257

 任务 12.2 配置邮件服务器 257

 12.2.1 安装与配置 Sendmail 服务 257

 12.2.2 安装与配置 POP3 和 IMAP 264

 任务 12.3 配置客户端 266

项目小结 269

实训练习 269

课后习题 271

参考文献 272

项目 1 Linux 操作系统的安装与启动



项目学习目标

- 了解 Linux 操作系统的发展史
- 熟练掌握虚拟机的使用方法
- 掌握 Linux 操作系统的安装
- 掌握 Linux 操作系统的登录与退出
- 熟练掌握图形界面与文本界面的切换方法



案例情景

随着计算机网络的日益发展，越来越多的企业或组织需要建立自己的服务器来运行 WWW、FTP、邮件等网络服务。因此，服务器在网络中的地位越来越重要。而 Linux 操作系统又是构建服务器首选的操作系统之一。



项目需求

某公司需要架设一台 WWW 和 FTP 服务器，要求服务器必须满足一定的安全性和可靠性。通过大量的市场调查，该公司认为选择 Red Hat Enterprise Linux 5 作为服务器的操作系统比较合适。



实施方案

选择 Red Hat Enterprise Linux 5 作为操作系统搭建服务器的主要步骤如下：

- 1) 选择合适的主机作为服务器。最好是选择有品牌的、知名厂商生产的计算机作为服务器。
- 2) 搭建 Red Hat Enterprise Linux 5 的操作系统环境。为了讲授方便，本章是在虚拟机的环境中构建 Red Hat Enterprise Linux 5 的操作系统。
- 3) 启动 Red Hat Enterprise Linux 5 操作系统。
- 4) 测试能否正常登录和退出 Red Hat Enterprise Linux 5 操作系统。

任务 1.1 认识 Linux 操作系统

Linux 操作系统诞生于 1991 年。它是与 UNIX 操作系统相兼容的多用户、多任务操作系统。本章将对 Linux 操作系统的发展史及主要特点进行简单的介绍，然后以当今流行的 Red Hat Enterprise Linux 5 操作系统为例，介绍 Linux 操作系统在虚拟机环境下的安装方式及登录与退出的方法。

1.1.1 Linux 操作系统的发展史

Linux 是以 UNIX 操作系统为原型而设计的一个操作系统。它继承了 UNIX 操作系统的各种优点，与 UNIX 操作系统相兼容，并能在基于 x86 架构 CPU 的 PC 机上运行。

1. UNIX 操作系统简介

UNIX 操作系统是目前网络系统中主要的服务器操作系统之一。UNIX 操作系统是于 1969 年由 Ken Thompson、Dennis Ritchie 和其他一些人在 AT&T 贝尔实验室开发成功的。

UNIX 操作系统是一个通用的多用户、多任务的分时操作系统。

- 分时系统，是指允许多个联机用户同时使用同一台计算机进行处理的操作系统。
- 用户可以请求系统同时执行多个任务。
- 在运行一个作业的时候，可以同时运行其他作业。

目前，UNIX 分为两大派系，分别是 AT&T 贝尔实验室发布的 UNIX 操作系统 System V 和美国加州大学伯克利分校发布的 UNIX 操作系统 BSD。

UNIX 操作系统也经过了长期的发展才日渐成熟。下面介绍几个比较成熟的版本：

第 1 个版本（V1）的 UNIX 始于 1971 年，是以 PDP-11/20 的汇编语言编写的。

第 4 个版本（V4）是 Ken Thompson 与 Dennis Ritchie 成功地用 C 语言重写了 UNIX 的内核。这使得对 UNIX 操作系统修改、移植更加便利，为 UNIX 日后普及打下了坚实的基础。而 UNIX 和 C 语言完美地结合成为一个统一体，C 语言与 UNIX 很快成为操作系统世界的主导。

第 6 个版本（V6）是 UNIX 第一个在贝尔实验室外广为流传的 UNIX 版本，这也是 UNIX 分支的起点和广受欢迎的开始。

第 7 个版本（V7）被认为是最后一个真正的 UNIX 系统，该版本包括了一个完整的 K&RC 编译器和 Bourne Shell。

2. Minix 微型操作系统

在 1987 年，美国人 Andrew S. Tanenbaum 利用 C 语言和汇编语言在基于 Intel 8086 的微处理器上编写了一个类似于 UNIX 的 Minix 操作系统，并将源代码用于大学计算机操作系统的教学，其编写初衷是不受贝尔实验室协议许可的约束，为教学科研提供一个操作系统。作为一个操作系统，Minix 并不是优秀的，但它同时提供了用 C 语言和汇编语言编写的系统源代码，在当时这种源代码是软件商一直小心地守护着的。Minix 系统在大学校园内可以免费使用，其官方网站为 <http://www.minix3.org>。

3. Linux 操作系统简介

Linux 是一种自由和开放源代码的操作系统。目前存在着许多不同的 Linux，如 RedHat、Debian、SuSE、Ubuntu、RedFlag 等。但它们都使用了 Linux 内核。Linux 操作系统的标志是企鹅。下面简单地介绍一下 Linux 操作系统的发展历史。

1991 年，由芬兰赫尔辛基大学的二年级学生 Linus Torvalds（李纳斯·托沃兹）用汇编语言编写了一个在 80386 模式下处理多任务切换的程序。

1991 年初，Linus Torvalds 开始在一台 386sx 微机上学习 Minix 操作系统，并开始了对于 Minix 操作系统的研究工作。起初他只是编写了一些硬件设备驱动程序和文件系统，并尝试移植 GNU 的软件到该系统上，希望能够做出“比 Minix 更好的 Minix”。

1991 年 4 月 13 日，Linus Torvalds 在 comp.os.minix 上发布说自己已经成功地将

bash 移植到了 Minix 上。

1991 年 8 月 25 日, Linus Torvalds 在 comp.os.minix 上发布说自己正在编写一个基于 386(486)AT 机器的自由操作系统。并且已经成功地将 bash (1.08 版) 和 gcc (1.40 版) 移植到了新系统上, 而且再过几个月就可以使用了。

1991 年 9 月中旬, Linux 的 0.01 版本产生, 它被放到网上, 源代码公开, 允许大家下载、修改。大家对 Linux 系统的修改建议可以反馈给 Linus。

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。所以 RedHat 公司选择这个日子发布它的新系统也不是偶然的。

由此可见, Linux 是一个以 Intel x86 系列 CPU 为硬件平台, 遵循 POSIX (标准操作系统界面) 标准、完全免费而且可自由传播的类似于 UNIX 的操作系统, 是一种多用户、多任务的分时操作系统。

1.1.2 Linux 的版本

Linux 的版本分为内核版本和发行版本两种。

1. 内核版本

目前 Linux 内核的开发遍布在世界各个国家, 大家可以通过网络进行沟通, Linux 内核的版权和发行权掌握在 Linus Torvalds 手中。通常, 每过一段时间就会发布一个 Linux 的开发版, 供大家参照。Linux 内核通过 <http://www.kernel.org> 网站和一些镜像网站发布。

内核版本是指由内核小组开发维护的系统内核的版本号。内核版本又分为产品版本和实验版本。产品版本是指不再增加新的功能, 只是修改错误的版本。实验版本是指将不断地增加新的功能, 不断地修正错误从而发展到产品版本的一种版本。在产品版本的基础上再产生出一个新的实验版本, 再继续增加新的功能和修正错误。产品版本和实验版本两者是不断循环的。

内核版本的每一个版本号由 3 个数字组成, 形式为:

major.minor.patchlevel

其中 major 表示主版本号, minor 表示次版本号, 两者共同构成当前的内核版本号; patchlevel 表示对当前版本的修订次数。例如, 2.6.18 表示对内核 2.6 版本的第 18 次修订。此外, 次版本号还表示内核的类型, 偶数表示是产品版本, 也就是稳定版本; 奇数表示是实验版本, 也就是不稳定、存在不安全因素的版本。

用户在登录 Linux 操作系统的过程中, 可以通过提示信息查看到系统所使用的内核版本号, 也可以通过命令 `uname -r` 或 `uname -a` 来查看。

【例 1-1】 查看内核版本号。

```
[root@localhost ~]# uname -r
2.6.18-53.el5xen
或 [root@localhost ~]# uname -a
```

下面简单介绍一下 Linux 操作系统内核发展史上的几个重要的历史时刻:

- 1991 年 9 月中旬, Linux 的 0.01 版本诞生。

- 1991 年 10 月 5 日, Linux 内核系统诞生, 发布了 Linux 内核 0.22 版本。
- 1994 年 3 月 14 日, Linux 1.0 版内核发布。
- 1996 年 2 月 9 日, Linux 2.0 版内核发布。开始支持多处理器、I/O 系统也更加健壮。
- 1999 年 1 月 26 日, Linux 2.2 版内核发布。同年, Linux 的简体中文发行版相继发布。
- 2001 年 1 月 4 日, Linux 2.4 版内核发布, 该版本成为一个稳定的、高性能的操作系统内核, 开始支持即插即用。Red Hat Linux 9 发行版采用的就是 2.4.20 版内核。
- 2004 年 12 月 17 日, Linux 2.6 版内核发布。对 I/O 子系统做了改进、可以支持更大的内存、具有更快的运行速度以及更好地支持即插即用的设备。Red Hat Enterprise Linux 4 采用的是 2.6.9 内核。
- 2007 年 1 月 10 日, 发布了 Linux 2.6.19 内核。Red Hat Enterprise Linux 5 采用的是 2.6.18 内核。
- 2009 年 6 月 9 日, 发布了 Linux 2.6.30 内核。
- 2010 年 11 月 11 日, Red Hat Enterprise Linux 6 正式版发布。

2. 发行版本

对于操作系统来说, 仅有内核还是不够的, 还应该具备基本的应用软件。Linux 的发行版本实质上就是 Linux 内核加上一些外围应用程序而组成的一个软件包。相对于 Linux 的内核版本而言, 发行版本的版本号随着发布者的不同而不同, 发行版本的版本号也是独立于内核版本号的。

Linux 的发行版较多, 比较知名的有 Red Hat (红帽)、Debian、SuSE、Ubuntu、RedFlag 等。下面以 Red Hat 为例来介绍其发行版本。Red Hat Linux 的发行版分为 Fedora Core 和 Enterprise 两种。

Red Hat 是全球最大的开源技术厂家, 其产品 Red Hat Linux 也是全世界应用最广泛的 Linux。Red Hat Linux 是目前市场份额占有量最高的一种发行版本。Red Hat 公司的研发重心主要放在 Linux 的商用企业服务器 Red Hat Enterprise Linux 上。下面主要介绍几个比较有影响的版本。

1) 1994 年 11 月, Red Hat Linux 1.0 版诞生。

2) 1995 年, Red Hat Linux 2.0 版诞生。

3) 1997 年, Red Hat Linux 5.0 版诞生。它支持 Intel、Alpha 和 Sparc 平台, 以及大多数的应用软件。极其简单易用的 RPM 模块化的安装、配置和卸载工具, 使程序的安装及软件升级都很方便。

4) 2003 年 4 月, Red Hat Linux 9.0 发布。重点放在改善桌面应用方面, 包括改进安装过程、更好的字体浏览、更好的打印服务等。

5) 2004 年 4 月, Red Hat 公司正式停止对 Red Hat Linux 9.0 版本的支持, 标志着 Red Hat Linux 的正式完结。原本的桌面版 Red Hat Linux 发行包则与 Fedora 合并, 成为 Fedora Core (FC) 发行版本。

Fedora 由 Red Hat 公司赞助, 以社群主导、支持的方式来开发 Linux 的发行版本。2003 年 11 月, Fedora Core 1 版本发行。

FC 的定位便是桌面用户, FC 提供了最新的软件包, 同时, 它的版本更新周期也非常短, 仅六个月。Fedora 拥有数量庞大的用户、优秀的社区技术支持及许多创新。但是由于免