

高职高专计算机 任务驱动模式 教材

Linux操作系统教程

贾如春 主 编 李利萍 副主编

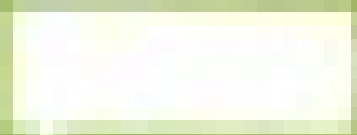
清华大学出版社



第 1 章 Linux 操作系统概述

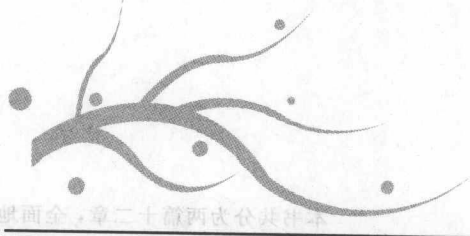
Linux 操作系统教程

第 1 章 Linux 操作系统概述



第 1 章 Linux 操作系统概述





内容简介

本书共分22章，主要介绍Linux操作系统的安装、配置、使用、维护、网络、安全、性能优化、故障排除等方面的知识。本书可作为高等院校计算机专业及相关专业的教材，也可作为从事Linux系统管理、网络管理、系统维护等工作的工程技术人员参考。

本书共分22章，主要介绍Linux操作系统的安装、配置、使用、维护、网络、安全、性能优化、故障排除等方面的知识。本书可作为高等院校计算机专业及相关专业的教材，也可作为从事Linux系统管理、网络管理、系统维护等工作的工程技术人员参考。

高职高专计算机任务驱动模式教材

Linux操作系统教程

贾如春 主编 李利萍 副主编

清华大学出版社 北京 2015年12月第1版第1次印刷

中国版本图书馆CIP数据核字(2014)第286382号
 I. ①L... II. ①贾... III. ①Linux操作系统—高等学校—教材 IV. ①TP316.28
 ISBN 978-7-302-38759-8
 高职高专计算机任务驱动模式教材
 Linux操作系统教程/贾如春主编.—北京：清华大学出版社，2015

责任编辑：张永明
 封面设计：余日斌
 责任印制：高志华
 责任校对：徐静

清华大学出版社 发行

网址：http://www.tup.com.cn
 地址：北京清华大学
 社总编：010-62770175
 社编办：010-62770175
 社编印：010-62770175
 社编发：010-62770175
 社编客：010-62770175

印装：清华大学出版社有限公司

印：全图幅平装

本：185mm×260mm

次：2015年2月第1版

印：1-5000

价：34.00元

0084
 0-82788344
 .cn

稿件下：http://www.tup.com.cn/010-62770175
 邮址：010-62770175, xplisong@tup.tsinghua.edu.cn

印：32开
 字：322千字
 次：2015年2月第1次印刷

清华大学出版社
 北京

产品编号：062519-01

内 容 简 介

本书共分为两篇十二章,全面地介绍了Linux的相关知识,首先讲述基本的Linux概念、管理用户与系统、文件系统与磁盘管理,以及图形用户界面,然后介绍服务器的搭建及应用。全书全面详细地介绍了Linux的系统配置、Samba服务器的配置、DNS服务器的配置、DHCP服务器的配置、Apache服务器的配置、FTP服务器的配置、Squid服务器的配置、Linux防火墙的配置、Sendmail服务器的配置以及VNC和SSH的配置等内容。每一部分都以项目驱动与团队协作的课程方式模拟真实案例环境进行教学。在保证教学质量的同时,让学生能直接了解项目的设计流程,真实感受项目实践,更好地提早融入以后的工作环境。无论是简单的Linux命令和系统管理,还是较难懂的服务器配置,都采用通俗易懂的语言并配有图文信息进行介绍,力求把复杂的问题简单化。本书采取项目式方式教学,内容详尽,结构清晰,语言简练,实例众多,本书还穿插了笔者多年来在实际应用过程中积累的大量经验。

本书可作为高等院校计算机专业本科和高职高专学生的计算机网络课程的教材使用,也可作为从事网络工程领域工作的相关技术人员的参考用书。

本书封面贴有清华大学出版社防伪标签,无标签者不得销售。

版权所有,侵权必究。侵权举报电话:010-62782989 13701121933

图书在版编目(CIP)数据

Linux操作系统教程/贾如春主编.--北京:清华大学出版社,2015

高职高专计算机任务驱动模式教材

ISBN 978-7-302-38759-6

I. ①L… II. ①贾… 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(2014)第286362号

责任编辑:张龙卿

封面设计:徐日强

责任校对:袁芳

责任印制:杨艳

出版发行:清华大学出版社

网 址: <http://www.tup.com.cn>, <http://www.wqbook.com>

地 址:北京清华大学学研大厦A座 邮 编:100084

社总机:010-62770175

邮 购:010-62786544

投稿与读者服务:010-62776969, c-service@tup.tsinghua.edu.cn

质 量 反 馈:010-62772015, zhiliang@tup.tsinghua.edu.cn

课 件 下 载: <http://www.tup.com.cn>, 010-62795764

印 装 者:三河市金元印装有限公司

经 销:全国新华书店

开 本:185mm×260mm

印 张:14

字 数:332千字

版 次:2015年2月第1版

印 次:2015年2月第1次印刷

印 数:1~2000

定 价:34.00元

产品编号:062519-01

编审委员会

主任：杨云

主任委员：(排名不分先后)

张亦辉	高爱国	徐洪祥	许文宪	薛振清	刘学	刘文娟
窦家勇	刘德强	崔玉礼	满昌勇	李跃田	刘晓飞	李满
徐晓雁	张金帮	赵月坤	国锋	杨文虎	张玉芳	师以贺
张守忠	孙秀红	徐健	盖晓燕	孟宪宁	张晖	李芳玲
曲万里	郭嘉喜	杨忠	徐希炜	齐现伟	康志辉	贾如春

委员：(排名不分先后)

张磊	陈双	朱丽兰	郭娟	丁喜纲	朱宪花	魏俊博
孟春艳	于翠媛	邱春氏	李兴福	刘振华	朱玉业	王艳娟
郭龙	殷广丽	姜晓刚	单杰	郑伟	姚丽娟	郭纪良
赵爱美	赵国玲	赵华丽	刘文	尹秀兰	李春辉	刘静
周晓宏	刘敬贤	崔学鹏	刘洪海	徐莉	高静	孙丽娜

秘书长：陈守森 平寒 张龙卿

出版说明

我国高职高专教育经过十几年的发展,已经转向深度教学改革阶段。教育部于2006年12月发布了教高[2006]第16号文件《关于全面提高高等职业教育教学质量的若干意见》,大力推行工学结合,突出实践能力培养,全面提高高职高专教学质量。

清华大学出版社作为国内大学出版社的领跑者,为了进一步推动高职高专计算机专业教材的建设工作,适应高职高专院校计算机类人才培养的发展趋势,根据教高[2006]第16号文件的精神,2007年秋季开始了切合新一轮教学改革的教材建设工作。该系列教材一经推出,就得到了很多高职院校的认可和选用,其中部分书籍的销售量都超过了3万册。现重新组织优秀作者对部分图书进行改版,并增加了一些新的图书品种。

目前国内高职高专院校计算机网络与软件专业的教材品种繁多,但符合国家计算机网络与软件技术专业领域技能型紧缺人才培养培训方案,并符合企业的实际需要,能够自成体系的教材还不多。

我们组织国内对计算机网络和软件人才培养模式有研究并且有过一段实践经验的高职高专院校,进行了较长时间的研讨和调研,遴选出一批富有工程实践经验和教学经验的双师型教师,合力编写了这套适用于高职高专计算机网络、软件专业的教材。

本套教材的编写方法是以任务驱动、案例教学为核心,以项目开发为主线。我们研究分析了国内外先进职业教育的培训模式、教学方法和教材特色,消化吸收优秀的经验和成果。以培养技术应用型人才为目标,以企业对人才的需要为依据,把软件工程和项目的思想完全融入教材体系,将基本技能培养和主流技术相结合,课程设置中重点突出、主次分明、结构合理、衔接紧凑。教材侧重培养学生的实战操作能力,学、思、练相结合,旨在通过项目实践,增强学生的职业能力,使知识从书本中释放并转化为专业技能。

一、教材编写思想

本套教材以案例为中心,以技能培养为目标,围绕开发项目所用到的知识点进行讲解,对某些知识点附上相关的例题,以帮助读者理解,进而将知识转变为技能。

考虑到是以“项目设计”为核心组织教学,所以在每一学期配有相应的实训课程及项目开发手册,要求学生在教师的指导下,能整合本学期所学的知识内容,相互协作,综合应用该学期的知识进行项目开发。同时,在教材中采用了大量的案例,这些案例紧密地结合教材中的各个知识点,循序渐进,由浅入深,在整体上体现了内容主导、实例解析、以点带面的模式,配合课程后期以项目设计贯穿教学内容的教学模式。

软件开发技术具有种类繁多、更新速度快的特点。本套教材在介绍软件开发主流技术的同时,帮助学生建立软件相关技术的横向及纵向的关系,培养学生综合应用所学知识的能力。

二、丛书特色

本系列教材体现目前工学结合的教改思想,充分结合教改现状,突出项目面向教学和任务驱动模式教学改革成果,打造立体化精品教材。

(1) 参照和吸纳国内外优秀计算机网络、软件专业教材的编写思想,采用本土化的实际项目或者任务,以保证其有更强的实用性,并与理论内容有很强的关联性。

(2) 准确把握高职高专软件专业人才的培养目标和特点。

(3) 充分调查研究国内软件企业,确定了基于 Java 和 .NET 的两个主流技术路线,再将其组合成相应的课程链。

(4) 教材通过一个个的教学任务或者教学项目,在做中学,在学中做,以及边学边做,重点突出技能培养。在突出技能培养的同时,还介绍解决思路和方法,培养学生未来在就业岗位上的终身学习能力。

(5) 借鉴或采用项目驱动的教学方法和考核制度,突出计算机网络、软件人才培训的先进性、工具性、实践性和应用性。

(6) 以案例为中心,以能力培养为目标,并以实际工作的例子引入概念,符合学生的认知规律。语言简洁明了、清晰易懂,更具人性化。

(7) 符合国家计算机网络、软件人才的培养目标;采用引入知识点、讲述知识点、强化知识点、应用知识点、综合知识点的模式,由浅入深地展开对技术内容的讲述。

(8) 为了便于教师授课和学生学习,清华大学出版社正在建设本套教材的教学服务资源。在清华大学出版社网站(www.tup.com.cn)免费提供教材的电子课件、案例库等资源。

高职高专教育正处于新一轮教学深度改革时期,从专业设置、课程体系建设到教材建设,依然是新课题。希望各高职高专院校在教学实践中积极提出意见和建议,并及时反馈给我们。清华大学出版社将对已出版的教材不断地修订、完善,提高教材质量,完善教材服务体系,为我国的高职高专教育继续出版优秀的高质量教材。

清华大学出版社

高职高专计算机任务驱动模式教材编审委员会

2014年3月

是, 期音平本善书之能, 气常非而均成由又新, 新好常非界式能录并数能开 xuni.l 干由

五雷, 平雷善黄夫气能双, 以之部雷育黄能中补印, 代授善取善能能

前 言

告 辞

民 1 年 2103

随着信息化的迅速发展,大数据与系统平台越来越相互依赖,因此,服务器的负载均衡能力及服务安全稳定就显得至关重要。在物联网迅速发展的大背景下, Linux 服务器操作系统已成为当今最热门的学科之一,在过去的几十年里取得了长期的发展,尤其是在近十几年来开源代码获得了高速的发展。面对大数据及云计算,企业对服务器的安全服务及稳定依赖性的要求将越来越高,未来掌握精尖技术的人才将越来越受欢迎。

本书以理论知识为突破,以现实企业需求为导向,结合 Linux 相关知识,以任务驱动方式完成各个项目,从而可以使大家打下良好的 Linux 基础,同时可以有效提高学习效率。

本书编者结合自己多年在企业中的项目经验,将全书划分为 12 章,详细介绍了 Linux 操作系统与实际服务器搭建项目建设过程中的相关理论知识、实际应用技巧以及最新技术。全书力求做到深入浅出、通俗易懂。在内容选择上,一方面通过操作系统原理来介绍计算机操作系统的基本概念、原理和知识点。另一方面以服务器环境搭建为操作案例,详细讲述了各类环境下企业真实项目的实现。全书具体内容包括 Linux 的系统配置、Samba 服务器的配置、DNS 服务器的配置、DHCP 服务器的配置、Apache 服务器的配置、FTP 服务器的配置、Squid 服务器的配置、Linux 防火墙的配置、Send-mail 服务器的配置以及 VNC 和 SSH 的配置等内容。希望通过对本书相关知识和项目的学习,加深学生对 Linux 操作系统基本概念的理解与掌握,从而在具体服务器搭建过程中培养大家的实际动手能力和应用能力。本书还增加了一些拓展内容,力求使大家对内容的理解和应用更深入一点,也使本书在内容上保持相对完整性。

本书是由具有多年 Linux 项目实践经验和 Red Hat 工程师认证培训经验的贾如春老师主编,并负责全书的总体策划设计及统稿。具有多年教学经验的刘必健、杨雨锋、李利萍老师担任本书副主编并负责策划和编写本书的一些任务。肖景阳老师负责本书的相关资料收集工作并参与编写了部分内容。同时感谢本校各位老师对本书提出的修改意见。

目 录

第一篇 基础篇

第 1 章 认识与搭建 Linux 服务器 3

任务 1.1 认识 Linux 4

1.1.1 Linux 的历史 4

1.1.2 Linux 的体系结构 5

1.1.3 Linux 的内核版本与发行版本 6

1.1.4 Linux 操作系统的特点 7

1.1.5 Linux 操作系统的应用领域 8

1.1.6 CentOS Linux 简介 9

任务 1.2 安装 CentOS 6.4 10

1.2.1 安装 Linux 之前的必备知识 10

1.2.2 安装 CentOS Linux 6.4 14

1.2.3 Linux 系统配置 27

任务 1.3 启动系统 30

1.3.1 启动过程 30

1.3.2 进入 Linux 图形界面 30

1.3.3 虚拟终端 30

1.3.4 INIT 进程 31

1.3.5 系统运行级别 32

第 2 章 管理用户与系统 34

任务 2.1 初识 Shell 命令 34

2.1.1 Shell 基础 35

2.1.2 Shell 实用功能 37

任务 2.2 管理用户与用户组 43

2.2.1 Linux 系统中的用户和组 43

2.2.2 用户账户文件和组账户文件 44

2.2.3 管理用户账户 47

2.2.4 管理组 50

2.2.5 其他常用账户管理命令 51

2.2.6	使用用户管理器管理用户和组	52
2.2.7	创建用户和组群	55
任务 2.3	管理基本网络	57
2.3.1	临时性网络配置	58
2.3.2	永久性网络配置	59
2.3.3	网络测试工具	64
2.3.4	使用 TUI 工具配置 TCP/IP 信息(永久配置)	65
任务 2.4	软件包管理	66
2.4.1	RPM 软件包命令的使用	66
2.4.2	tar 包管理	69
2.4.3	其他软件包管理命令	72
任务 2.5	进程管理	75
2.5.1	进程概述	75
2.5.2	进程管理的实现	76
2.5.3	守护进程	79
第 3 章	文件系统与磁盘管理	84
任务 3.1	管理文件与目录	84
3.1.1	CentOS 6.4 的目录结构	85
3.1.2	文件名与文件类型	86
3.1.3	查看当前目录	88
3.1.4	查看目录或者文件信息	88
3.1.5	切换目录	89
3.1.6	查看文件内容	89
3.1.7	创建文件	90
3.1.8	创建目录	91
3.1.9	删除文件或者目录	91
3.1.10	复制文件或者目录	92
3.1.11	移动文件或者目录	92
3.1.12	创建硬链接和软链接	92
3.1.13	文件的查找及操作	93
任务 3.2	管理文件与目录权限	95
3.2.1	权限概述	95
3.2.2	查看权限信息	96
3.2.3	更改文件目录权限	96
3.2.4	更改文件目录所属用户和组	97
任务 3.3	管理文件系统	98
3.3.1	Linux 支持的文件系统类型简介	98
3.3.2	ext4 文件系统的特点	99

3.3.3	创建文件系统	101
3.3.4	挂载/卸载文件系统	102
3.3.5	自动挂载分区	103
任务 3.4	管理磁盘配额	104
3.4.1	让分区支持磁盘配额	104
3.4.2	创建磁盘配额文件	105
3.4.3	执行 edquota 命令并设置用户和组的配额	105
3.4.4	设定宽限时间	106
3.4.5	启动和关闭磁盘配额	107
第二篇 服务器篇		
第 4 章	Samba 服务器的配置	111
任务 4.1	配置匿名模式下的 FTP 服务器	111
4.1.1	Samba 服务相关软件包	112
4.1.2	Samba 相关服务的启动	112
任务 4.2	配置 Samba 服务器	113
4.2.1	Samba 服务主配置文件	113
4.2.2	配置 Samba 服务器的步骤	115
任务 4.3	访问 Samba 共享资源	116
4.3.1	通过 Windows 访问 Samba 共享资源	117
4.3.2	通过 Linux 访问 Samba 共享资源	118
第 5 章	DNS 服务器的配置	120
任务 5.1	安装与启动 DNS 服务器	120
5.1.1	DNS 服务	120
5.1.2	安装与启动 DNS 服务器的方法	126
任务 5.2	配置主要 DNS 服务	127
5.2.1	主配置文件 named.conf	127
5.2.2	区声明	128
5.2.3	区文件	129
任务 5.3	验证 DNS 服务	136
5.3.1	配置 DNS 客户端	136
5.3.2	使用 nslookup 测试 DNS	136
任务 5.4	配置 DHCP 服务客户端	138
5.4.1	Windows 客户端配置	139
5.4.2	Linux 下 DHCP 客户端的配置	139

第 6 章 DHCP 服务器的配置	143
任务 6.1 安装与启动 DHCP 服务器	143
6.1.1 DHCP 简介	144
6.1.2 安装与启动 DHCP 服务器的方法	145
任务 6.2 配置 DHCP 服务	147
6.2.1 CentOS 6.4 中的 DHCP 配置文件模板	147
6.2.2 DHCP 服务的配置文件	148
任务 6.3 配置 DHCP 服务客户端	151
6.3.1 Windows 客户端配置	151
6.3.2 Linux 下 DHCP 客户端的配置	151
第 7 章 Apache 服务器的配置	155
任务 7.1 启动与停止 Apache 服务器	155
7.1.1 Apache 服务相关软件包	156
7.1.2 Apache 服务的启动和停止	157
任务 7.2 配置 Web 服务器	157
任务 7.3 配置虚拟主机	159
7.3.1 修改支持虚拟主机主配置文件	159
7.3.2 测试虚拟主机	160
任务 7.4 配置 Web 虚拟目录	161
7.4.1 创建虚拟目录	161
7.4.2 测试虚拟目录	162
第 8 章 FTP 服务器的配置	164
任务 8.1 安装、启动与停止 vsftpd 服务器	164
任务 8.2 配置匿名模式下的 FTP 服务器	165
8.2.1 vsftpd 主配置文件	166
8.2.2 常用的匿名用户配置项	166
8.2.3 匿名用户配置举例	166
8.2.4 使用命令行登录并进行测试	167
任务 8.3 配置实名用户模式下的 FTP 服务器	168
第 9 章 Squid 服务器的配置	171
任务 9.1 安装、启动与停止 Squid 服务器	171
9.1.1 Squid 服务相关软件包	172
9.1.2 Squid 服务器的启动	173
任务 9.2 配置 Squid 透明代理服务器	173
任务 9.3 配置 Squid 反向代理服务器	177

9.3.1 编辑 squid.conf 文件	178
9.3.2 测试 Squid 反向代理服务器	179
第 10 章 Linux 防火墙的配置	181
10.1 什么是防火墙	182
10.2 Linux 防火墙简史	182
10.3 iptables 防火墙概述	183
10.4 iptables 命令的语法	183
10.5 在 Linux 中设置防火墙	185
10.6 IPTables 配置方法	186
10.7 配置一个 NAT 表防火墙	189
第 11 章 Sendmail 服务器的配置	192
任务 11.1 安装、启动与停止 Sendmail 服务器	192
11.1.1 邮件系统工作原理	193
11.1.2 邮件系统	193
11.1.3 Sendmail 服务相关软件包	193
11.1.4 Sendmail 相关服务的启动	194
任务 11.2 配置 Sendmail 邮件服务器	195
任务 11.3 配置 Outlook 邮件客户端	197
第 12 章 VNC 和 SSH 的配置	202
任务 12.1 安装、启动与停止 Telnet 服务器	202
任务 12.2 配置 Telnet 服务	203
任务 12.3 安装、启动与停止 SSH 服务器	205
参考文献	207

第一篇

基础篇

- 第 1 章 认识与搭建 Linux 服务器
- 第 2 章 管理用户与系统
- 第 3 章 文件系统与磁盘管理

第 1 章 认识与搭建 Linux 服务器

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。它支持 32 位和 64 位硬件。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 操作系统诞生于 1991 年 10 月 5 日(这是第一次正式向外公布的时间)。Linux 存在着许多不同的 Linux 版本,但它们都使用了 Linux 内核。Linux 可安装在各种计算机硬件设备中,比如手机、平板电脑、路由器、视频游戏控制台、台式计算机、大型机和超级计算机。严格来讲,Linux 这个词本身只表示 Linux 内核,但实际上人们已经习惯了用 Linux 来形容整个 Linux 内核。



任务描述

由于某公司 Windows 网络服务器频繁遭受病毒、木马的威胁,而 Linux 系统具有更强的稳定性和安全性,公司决定安装 CentOS 6.4,并在该系统上搭建各种服务器。



任务分析

在安装 CentOS 6.4 前,首先应该对 Linux 系统的特点有所理解。Linux 的安全性和稳定性是一个比较明显的特性。Linux 是一个多任务、多用户操作系统,可以支持多个用户同时使用系统的处理器、内存、磁盘和外设等资源。Linux 的保护机制使每个用户、每个应用程序可以独立地工作。一个用户的某个任务崩溃了,其他用户的任务依然可以正常运行。为了给网络多用户环境中的用户提供必要的安全保障,Linux 采取了多种安全技术措施,包括对读、写进行权限控制,带保护的子系统,审计跟踪,核心授权等。由于 Linux 本身的设计对病毒攻击提供了非常好的防御机制,因此 Linux 系统基本上不用安装什么防毒、杀毒软件。

Linux 内核具有极强的稳定性,除非硬件出问题,系统出现死机的概率是很小的,可以长年累月地运行,因此 Linux 被广泛应用于网关和防火墙中。

任务 1.1 认识 Linux



学习目标

了解 Linux 的历史、体系结构、内核版本与发行版本、特点。
掌握 CentOS Linux 的特点和版本。



相关知识

1.1.1 Linux 的历史

Linux 系统是 UNIX 在微机上的完整实现,它的标志是一个名为 Tux 的可爱的小企鹅。UNIX 操作系统是 1969 年由 K. Thompson 和 D. M. Richie 在美国贝尔实验室开发的一种操作系统。由于其具有良好而稳定的性能,因此迅速在计算机中得到广泛的应用,在随后几十年中也有了不断的改进。

1990 年,芬兰人 Linus Torvalds 接触了为教学而设计的 Minix 系统后,开始着手研究编写一个开放的与 Minix 系统兼容的操作系统。1991 年 10 月 5 日, Linus Torvalds (见图 1-1) 在赫尔辛基技术大学的一台 FTP 服务器上发布了一个消息,这也标志着 Linux 系统的诞生。Linus Torvalds 公布了第一个 Linux 的内核版本 0.02 版。在最开始时, Linus Torvalds 的兴趣在于了解操作系统运行原理,于是 Linux 早期的版本并没有考虑最终用户的使用,只是提供了最核心的框架,使得 Linux 编程人员可以享受编制内核的乐趣,但这样也保证了 Linux 系统内核的强大与稳定。由于 Internet 的兴起,使得 Linux 系统也能十分迅速地发展。在不久之后就有许多程序员加入到了 Linux 系统的编写行列之中。

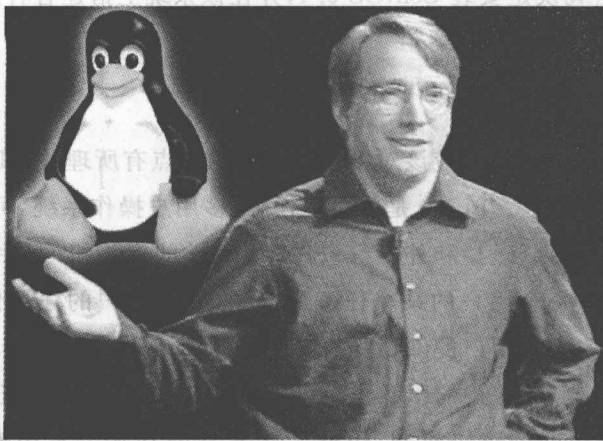


图 1-1 Linux 之父 Linus Torvalds

随着编程小组的扩大和完整的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 版本的推出,标志着 Linux 第一