

21世纪高职高专规划教材

软件专业系列

案例式
教材

21

Linux教程

李洛 黄达峰 编著

清华大学出版社



21 世纪高职高专规划教材

软件专业系列

Linux教程

李洛 黄达峰 编著

清华大学出版社
北京

内 容 简 介

本书在对印度软件人才培养模式进行深入研究的基础上,借鉴了 NIIT、北大青鸟 APTECH 培训教材的培训思想以及教材特点,以案例为核心,采用引入知识点、讲述知识点、应用知识点、综合知识点的模式,由浅入深,展开对技术内容的讲述。

本书采用案例贯穿的方式,针对教学和自学两个方面的要求展开对 Linux 知识的介绍。借鉴了印度对于软件人才的先进教材模式,介绍如何通过命令行接口有效使用和初步管理 Linux 系统。依照学习 Linux 系统的顺序,结合一些使用 Linux 系统的经典案例,由浅入深地介绍了使用 Linux 系统的渐进过程。

另外,本书附录为项目开发手册 1,主要结合软件专业系列教材第一集中的 C++ 和 Java 课程,要求读者能按照编程规范,完成系统的编码及简单的测试。

本书结构合理,理论叙述简洁、明快,技术应用性强。本教材主要面向高职高专 IT 类专业的学生,同时也可作为技术培训教材和自学教材。

版权所有,翻印必究。举报电话:010-62782989 13501256678 13801310933

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。

本书防伪标签采用特殊防伪技术,用户可通过在图案表面涂抹清水,图案消失,水干后图案复现;或将表面膜揭下,放在白纸上用彩笔涂抹,图案在白纸上再现的方法识别真伪。

图书在版编目(CIP)数据

Linux 教程/李洛,黄达峰编著. —北京:清华大学出版社,2005.8

(21 世纪高职高专规划教材. 软件专业系列)

ISBN 7-302-11327-0

I. L… II. ①李… ②黄… III. Linux 操作系统—高等学校:技术学校—教材 IV. TP316.81

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2005)第 075047 号

出版者:清华大学出版社 地 址:北京清华大学学研大厦
http://www.tup.com.cn 邮 编:100084
社 总 机:010-62770175 客 户 服 务:010-62776969

责任编辑:曾 妍

印 装 者:北京鑫海金澳胶印有限公司

发 行 者:新华书店总店北京发行所

开 本:185×230 印张:11.5 字数:232 千字

版 次:2005 年 8 月第 1 版 2005 年 8 月第 1 次印刷

书 号:ISBN 7-302-11327-0/TP·7461

印 数:1~5000

定 价:18.00 元

出版说明

高职高专教育是我国高等教育的重要组成部分,担负着为国家培养并输送生产、建设、管理、服务第一线高素质技术应用型人才的重任。

进入 21 世纪后,高职高专教育的改革和发展呈现出前所未有的发展势头,学生规模已占我国高等教育的半壁江山,成为我国高等教育的一支重要的生力军;办学理念上,“以就业为导向”成为高等职业教育改革与发展的主旋律。近两年来,教育部召开了三次产学研交流会,并启动四个专业的“国家技能型紧缺人才培养项目”,同时成立了 35 所示范性软件职业技术学院,进行两年制教学改革试点。这些举措都表明国家正在推动高职高专教育进行深层次的重大改革,向培养生产、服务第一线真正需要的应用型人才的方向发展。

为了顺应当前我国高职高专教育的发展形势,配合高职高专院校的教学改革和教材建设,进一步提高我国高职高专教育教材质量,在教育部的指导下,清华大学出版社组织出版“21 世纪高职高专规划教材”。

为推动规划教材的建设,清华大学出版社组织并成立“高职高专教育教材编审委员会”,旨在对清华版的全国性高职高专教材及教材选题进行评审,并向清华大学出版社推荐各院校办学特色鲜明、内容质量优秀的教材选题。教材选题由个人或各院校推荐,经编审委员会认真评审,最后由清华大学出版社出版。编审委员会的成员皆来源于教改成效大、办学特色鲜明、师资实力强的高职高专院校、普通高校以及著名企业,教材的编写者和审定者都是从事高职高专教育第一线的骨干教师和专家。

编审委员会根据教育部最新文件政策,规划教材体系,比如部分专业的两年制教材;“以就业为导向”,以“专业技能体系”为主,突出人才培养的实践性、应用性的原则,重新组织系列课程的教材结构,整合课程体系;按照教育部制定的“高职高专教育基础课程教学基本要求”,教材的基础理论以“必要、够用”为度,突出基础理论的应用和实践技能的培养。

本套规划教材的编写原则如下:

- (1) 根据岗位群设置教材系列,并成立系列教材编审委员会;
- (2) 由编审委员会规划教材、评审教材;
- (3) 重点课程进行立体化建设,突出案例式教学体系,加强实训教材的出版,完善教学服务体系;
- (4) 教材编写者由具有丰富教学经验和多年实践经历的教师共同组成,建立“双师型”编者体系。

本套规划教材涵盖了公共基础课、计算机、电子信息、机械、经济管理以及服务等大类的
主要课程,包括专业基础课和专业主干课。目前已经规划的教材系列名称如下:

· 公共基础课

公共基础课系列

· 计算机类

计算机基础教育系列

计算机专业基础系列

计算机应用系列

网络专业系列

软件专业系列

电子商务专业系列

· 电子信息类

电子信息基础系列

微电子技术系列

通信技术系列

电气、自动化、应用电子技术系列

· 机械类

机械基础系列

机械设计与制造专业系列

数控技术系列

模具设计与制造系列

· 经济管理类

经济管理基础系列

市场营销系列

财务会计系列

企业管理系列

物流管理系列

财政金融系列

· 服务类

旅游系列

艺术设计系列

本套规划教材的系列名称根据学科基础和岗位群方向设置,为各高职高专院校提供“自助餐”形式的教材。各院校在选择课程需要的教材时,专业课程可以根据岗位群选择系列;专业基础课程可以根据学科方向选择各类的基础课系列。例如,数控技术方向的专业课程可以在“数控技术系列”选择;数控技术专业需要的基础课程,属于计算机类课程的可以在“计算机基础教育系列”和“计算机应用系列”选择,属于机械类课程的可以在“机械基础系列”选择,属于电子信息类课程的可以在“电子信息基础系列”选择。依此类推。

为方便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体系。本套教材先期选择重点课程和专业主干课程,进行立体化教材建设:加强多媒体教学课件或电子教案、素材库、学习盘、学习指导书等形式的制作和出版,开发网络课程。学校在选用教材时,可通过邮件或电话与我们联系获取相关服务,并通过与各院校的密切交流,使其日臻完善。

高职高专教育正处于新一轮改革时期,从专业设置、课程体系建设到教材编写,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,并向我们推荐优秀选题。反馈意见请发送到 E-mail: gzgz@tup.tsinghua.edu.cn。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出版优秀的高质量的教材。

高职高专教育教材编审委员会

编者的话

Linux 教程

目前国内适用于高职高专院校软件专业的教材林林总总,但切合国家教育部关于高职高专院校软件人才培养的目标、并符合软件企业的实际需要、能够成体系的教材还不成熟。特别是适用于两年制软件职业技术学院的专业教材市场,尚未准备好,盖因我国高职高专教育还处于发展的初期,属姗姗学步的阶段。

回想我国工业技术的发展,比如家电工业,改革开放之初我国的彩电等工业何其落后,通过引进发达国家的先进技术和生产线的方法起步,如今,我国已成为国际上彩电生产和研发大国。现在,我国的高职高专教育也到了学习国外先进经验,引进好的培养模式的时机。比如我们可以向印度学习,因为他们已经探索出一条培养高水平实用型软件技术人才的有效途径,成功地形成一套国际公认的软件技术人才培养模式。

借鉴印度成功的 IT 职业教育经验,诸如 NIIT(National Institute Information Technology,国家信息技术学院)、北大青鸟 APPTTECH 等的培训模式,并将其与我国高职高专教育的实际相结合,区别于以培养研究型人才为使命的本科院校。将我国传统的学院教育的规模化优势与国际认证教育体系的国际标准化职业培训模式结合,应该是一条行之有效的迅速培养 IT 产业目前急需的人才(如程序员乃至软件工程师)的途径。

基于这样的出发点,我们组织国内对印度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,合力编写了这样一套适用于高职高专软件专业的教材。

印度软件人才培养模式的最大特色是案例式教学为主。本套教材的编写方法就是以案例式体系为核心,由专人负责研究分析印度 IT 职业教育的培训模式、教学方法和教材特色,消化吸收其经验和成果;同时遵照国家教育部关于软件职业技术学院的课程链思想,结合我国高职高专情况的软件人才课程体系和教学模式,然后以改革的态度,形成这套符合中国国情的教材编写思想和开发路径。在教材的开发过程中,采用软件工程方法,指定了编写团队。编写团队中既有富有经验、熟悉印度 IT 职业教育培养模式的优秀教师,又有参加过商业软件开发、熟悉企业案例的工程师,还有研究职业技术教育和教学法、

熟悉国际职教模式的专家学者。

虚心使人进步。我们学习国外先进经验,引进好的培养模式,符合国家利益。不过,我们是学习借鉴其思路 and 模式,而不是克隆和抄袭,这是我们的郑重承诺。

编写思想

本套教材以案例为中心,以技能培养为目标,围绕实现每集的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。每个学期有相应的项目开发手册,该项目手册对每学期所学的知识内容加以综合,以打通各门课程之间的内在联系,并指导读者进行实训。

考虑到是以“项目设计”为核心组织教学,所以在每一集(学期)配有相应的实训课程及项目开发手册,要求读者在教师的指导下,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,以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,帮助读者建立软件开发相关技术的横向及纵向的联系,培养读者综合应用所学知识的能力。

教材特点

(1) 参照或吸纳国际知名 IT 教育培训机构,特别是印度 IT 职业教育优质教材的编写思想。

(2) 经过多年的比较教育研究,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) 借鉴或采用项目驱动的教学方法和考核制度,突出国际上计算机软件人才培养的先进性、工具性、实践性和应用性。

(5) 以案例为中心,以能力培养为目标,并以实际生活的例子引入概念,符合读者的认知规律。语言简洁明了、清晰易懂、更具人性化。

(6) 符合国家软件银领人才的培养目标;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。

(7) 每本教材均配有按照统一教学规范编制的电子课件。

教材实施方案

(1) 课程集方式

课程集	第一集	第二集	第三集	第四集
课程名称	C++	SQL Server	XML	Visual C#
	Java	J2EE	VB .NET	J2ME
	Linux	软件工程	ASP .NET	软件测试
	项目开发手册 1	项目开发手册 2	项目开发手册 3	项目开发手册 4

本套教材共分为四集,每一集以一种套餐形式将相关课程作为一个学期的内容进行安排。课程的核心是项目开发,围绕项目开发开设两门主要课程以及1~2门辅助课程,集与集之间由浅入深。

第一集包括C++、Linux和Java三本教材,其中C++、Java是这一阶段的重点课程。项目开发手册1放在Linux教材中。

第二集包括SQL Server、J2EE、软件工程三本教程,其中SQL Server和J2EE为主要课程。项目开发手册2放在软件工程教材中。

第三集中包括XML、VB.NET和ASP.NET三本教程,其中VB.NET和ASP.NET作为主要课程。项目开发手册3放在XML教材中。

第四集中包括Visual C#、J2ME和软件测试三本教程,其中Visual C#和J2ME为主要课程。项目开发手册4放在软件测试教材中。

各校在按照课程集方式选取教材时,可根据自身情况进行小范围的调整和增删。建议不要改变主干课程配合项目开发手册的总路线。

(2) 课程链方式

Java系列 Java(+Linux)→J2EE(+XML+软件工程+SQL Server)→J2ME(+软件测试)

.NET系列 C++ → VB.NET, ASP.NET (+XML+软件工程+SQL Server) → Visual C#(+软件测试)

由于学时和培养模式的不同,建议各校可以选择其中一条课程链实施教学。

课程内容说明

1. 第一集包括C++、Linux和Java三本教材,其中C++、Java是这一阶段的重点课程。

C++介绍基本的编程方法,帮助读者理解面向对象的编程概念。其中增加了编程基础部分,帮助读者初步建立编程的思维方式和表达方法。

Java重点讲述面向对象的编程方法。

Linux介绍操作系统的基本概念,常用的Linux命令及用法,为C++/Java编程提供运行环境。

在本集教材中,全部以一个实际的项目作为案例贯穿全书。在案例的牵引下,逐渐引入各个知识点,避免知识点的突兀出现,从而使原本分离的知识点形成了“线”、进而形成

了“面”，使读者在学习的过程中掌握知识的内在联系及学习的真正目的和意义。具体实现上，在 C++ 及 Java 教材的开始部分，首先将案例应用的场景及程序需要达到的功能介绍给读者，在后续的章节中，逐渐根据开发项目的需要展开项目，从而逐步引入知识点，使各个知识点的引入成为一个自然而然的、必要的过程，进而使知识活了起来。

这一集的项目开发，仅要求读者能按照编程规范，完成系统的编码及简单的测试。教师需要事先提供项目的需求分析、系统设计、测试样例。

2. 第二集包括 SQL Server、J2EE、软件工程三本教程，其中 SQL Server 和 J2EE 为主要课程。

SQL Server 介绍数据库系统的基本概念和关系数据库理论知识，并详细讲述了数据库/表的操作、SQL 查询语言的应用，以及简单的数据库编程和数据库管理。

J2EE 主要介绍利用 Java 语言、以 SQL Server 作为后台数据库、进行大型企业开发项目的构建方法及实施过程，要求读者掌握组件的概念及开发。

软件工程包括软件开发生命周期、UML 两部分内容。软件开发生命周期旨在让读者了解软件项目开发的过程，建立以工程开发模式进行软件项目开发的概念。UML 介绍统一建模语言的概念及应用，帮助读者了解 UML，并理解及利用 UML 所描述的系统模型。国内的软件工程教材一般包括编程逻辑与技术、软件开发生命周期、UML 和软件测试四部分内容，这门课一般放在高年级上，有难教和难学两方面的问题。而本套教材将其化整为零，将“编程逻辑与技术”放在第一集 C++ 中，以期帮助学生初步建立编程的思维方式和表达方法；将较为复杂的“软件测试”单独成册，放在第四集；而将软件开发生命周期和 UML 两部分内容放在第二学期的软件工程课程中。这样既降低了学习的难度，又保证了软件工程这门重要课程的教学实现。

本集教材要求读者掌握多层架构的开发模式，能以 SQL Server 为后台数据库，以 J2EE 开发技术实现多层架构的系统开发。

这一学期的项目开发，要求读者能够完成数据库的设计、系统的模块设计、编码以及简单测试，要求教师为读者提供系统的需求分析、系统概要设计、测试样例。

3. 第三集中包括 XML、VB .NET 和 ASP .NET 三本教程，其中 VB .NET 和 ASP .NET 作为主要课程。

VB .NET 详细介绍 VB .NET 技术和 ADO .NET 技术，以及如何应用 VB .NET 进行基于桌面的分布式系统开发。

ASP .NET 则重点讲述 ASP .NET 技术知识，以及利用 ASP .NET、XML 进行基于 Web 的分布式应用开发。

XML 介绍独立于硬件和软件的数据存储方法，为后续的 .NET 平台及移动设备应用程序的开发提供数据存储。

这套教材要求读者理解 UML 所描述的系统模型，掌握 .NET 技术中的两种开发技

术,以及结合 XML 技术进行分布式应用系统的开发。

这一学期的项目开发,要求读者能够进行系统概要设计、详细设计、编码及简单的测试,教师需要事先提供需求分析、测试样例。

4. 第四集中包括 Visual C#、J2ME 和软件测试,其中 Visual C# 和 J2ME 为主要课程。

Visual C# 主要讲述 Visual C# 技术,应用 Visual C# 进行组件开发,以及与 ADO .NET 结合开发应用程序。

J2ME 详细讲述 J2ME 的开发架构,移动设备分布应用程序的开发。

软件测试阐述一两种主流软件测试工具的使用,让读者能比较熟练地运用一种或两种测试工具进行软件测试。

这套教材要求读者进一步了解 .NET 技术,结合 J2ME 和 Visual C# 两种技术,应用电子商务的概念进行移动设备分布应用程序开发,应用 Visual C# 开发服务器端,应用 J2ME 开发客户端。

这一集的项目开发,要求读者能够完成系统开发的整个过程。

课程考核方式

每集两门主要课程(笔试)共占学期总分的 50%,项目开发(演示和答辩)占 40%,平时成绩占 10%,辅助课程内容分别并入两门主要课程进行考核。两门主要课程以及项目开发按百分制评分,若单课成绩低于 60 分,则需要进行单课补考。项目开发不及格,则需重做。

由于本套教材按项目驱动和课程链的思想所编写,故全套教材的内容是模块化的、可堆叠的,既适合两年制,也适合三年制高职高专院校作为相应专业的教材。

本套教材的编撰是高职高专教育教材改革的一次大胆尝试。由于时间仓促,其中可能会存在一些不当和疏漏之处,敬请批评指正。

清华大学出版社高职高专事业部

2005 年 2 月

前 言

Linux 教程

随着 Linux 在国内的不断普及和发展以及政府的大力倡导, Linux 阵营正在日益扩大。但学习 Linux 并不是一件轻松的事情, 因为大多数人受图形用户界面操作系统的影响根深蒂固, 离开了鼠标就会觉得不自在。Linux 继承了 Unix 的风格, 主要提供命令行用户接口给用户使用, 虽然 Unix/Linux 也提供有相应的图形用户界面, 但其发展毕竟不是很成熟, 而且大部分的传统任务都必须以命令的方式完成。Linux 初学者容易走向两个误区, 一是偏向于使用具有华丽外表的图形用户界面, 二是偏向于追求所谓的高级编程技术。这两种都有一个共同点, 那就是跨过了命令行接口这个重要内容, 导致基础不扎实, 很可能在比较长的一段时间都只能在 Linux 的大门外游离, 久而久之甚至会对 Linux 失去信心和兴趣。

本书作者在对印度软件人才培养模式进行深入研究的基础上, 借鉴吸纳了 NIIT、北大青鸟 APPTECH 培训教材的培养思想以及教材特点, 以案例为核心, 采用引入知识点、讲述知识点、应用知识点、综合知识点的模式, 由浅入深, 展开对以命令行为中心的 Linux 内容的讲述。通过应用 Linux 的实际例子引入概念, 语言简洁明了, 清晰易懂, 更具人性化。

本书从学习的目的出发, 通过对 Linux 实际应用过程的推进, 由浅入深地介绍 Linux 的知识, 从而使 Linux 的知识不再是空洞、抽象的, 而是实实在在可以用来解决问题的有力工具。

• 案例说明

本书使用了两个案例。

一个案例应用于正文内容: Geecy 软件开发公司(一个虚构的公司)专门为客户开发信息系统软件, 多年来一直使用 Microsoft Windows 系统作为开发平台并取得显著成果。最近, 该公司留意到市场的变化趋势并作出了决策, 要求开发人员转向使用 Linux 作为开发平台。然而, 现有的开发人员此前没有使用 Linux 的经验, 而且新产品的开发时间有限, 因此公司将组织开发人员参加一次“快速而高效”的 Linux 培训, 以让每位开发人员都掌握在 Linux 下开发应用程序的技能。本书主要以该公司的两位员工——作为系统管理

员的 Ray 和作为开发人员的 Tom——应用 Linux 系统的推进过程作为线索,结合作者丰富的 Unix/Linux 使用经验,循序渐进地向读者展示 Linux 的精彩世界。

另一个案例应用于上机练习: Tenny 是 Cell 宽带数据公司(一个虚构的公司)的一位员工,日常的主要工作是使用 Microsoft Windows 系统进行一些相关业务的处理。Tenny 是一位 Linux 爱好者,希望在业余时间学习 Linux 系统的使用,以便将来能够使用 Linux 系统开发一些适合实际需要的软件来协助处理业务,提高工作效率。

• 内容范围

全书共 7 章,主要介绍了如何通过命令行接口有效地使用和初步管理 Linux 系统。依照学习 Linux 系统的顺序,结合一些使用 Linux 系统的经典案例,由浅入深地介绍了使用 Linux 系统的渐进过程。

本教材建议总学时为 50 小时,其中理论课 35 学时,上机练习 15 学时。在实际使用过程中,如果受总学时数的限制或其他原因的影响,可以取消对加 * 号的选学内容(以及相应的加 * 号的习题)的讲授或自学。取消该部分内容不会破坏本书内容的完整性。

本书的内容结构如下:

第 1 章:主要介绍了 Linux 的背景、安装、简单使用与配置;

第 2 章:主要介绍了 Linux 的构成、文件系统以及外壳程序等;

第 3 章:主要介绍了 Linux 的目录基本操作和文件基本操作、文件的搜索以及压缩;

第 4 章:主要介绍了 Linux 的用户管理和文件权限管理;

第 5 章:主要介绍了 Linux 的文本编辑器和编译器的使用;

第 6 章:主要介绍了 Linux 的重定向功能和管道功能;

第 7 章:主要介绍了 Linux 的 Shell 脚本设计,包括变量的使用、数值运算以及流程控制等;

附录:项目开发手册 1。

• 读者对象

本书适用于高职高专的计算机相关专业的学生以及广大的 Linux 爱好者。既可作为高职高专院校的教材,也可以作为相关的培训或自学教材。本书要求读者具有基本的 Microsoft Windows 系统的使用经验,了解一些相当于计算机导论的计算机基础知识。

• 编写风格

本书设计和编写严谨,所有内容均上机调试通过。使用两个案例作为全书的主干,充分考虑到了有教师指导的课堂教学和个人自学的两种情况。大部分章节都采用了“问题的提出”、“问题分析”和“解决方案”的模式设计编写,由浅入深,娓娓道来,读者在不知不觉中接受 Linux 的特点、风格以及精髓。在经历了 Linux 的洗礼之后,再辅之课后上机练习,可以达到温故知新的效果。

读者学习完本教程后应该能熟练使用 Linux 系统的命令行界面(不涉及图形界面)进行日常工作。总的指导思想是为读者提供一个开发平台的学习,着眼于提供对“开发”有利的帮助,并不涉及服务器端平台的详细信息(比如 Web 服务器、FTP 服务器等的配置),就像现在每个人都能够使用 Windows 一样,为进一步学习 Linux 的其他方面内容打下坚实的基础。

由于时间仓促,书中难免存在不妥之处,请读者原谅,并提出宝贵意见。

编 者

2005 年 7 月

目 录

Linux 教程

第 1 章 Linux 入门	1
1.1 Linux 的背景	1
1.1.1 Unix	1
1.1.2 自由软件	3
1.1.3 开源软件	3
1.1.4 Linux 内核	4
1.1.5 Linux 发行版本	5
1.2 安装 Linux 系统	5
1.2.1 确定系统需求	6
1.2.2 选择发行版本	6
1.2.3 确定部署方案	7
1.2.4 进入安装过程	8
1.3 使用 Linux 系统	19
1.3.1 启动 Linux	20
1.3.2 登录 Linux	20
1.3.3 使用简单的命令	21
1.3.4 退出 Linux	24
1.3.5 关闭 Linux	25
1.4 配置 Linux 系统	25
1.4.1 配置用户	27
1.4.2 通过控制台使用 Linux	28
* 1.4.3 配置网络	28
* 1.4.4 通过网络使用 Linux	30
1.5 练习	31

第 2 章 Linux 进阶	32
2.1 Linux 的构成	32
2.1.1 内核	32
2.1.2 外壳程序	33
2.1.3 实用程序和应用程序	33
2.2 Linux 的文件系统	33
2.2.1 文件系统格式	33
2.2.2 目录结构	34
2.2.3 命名规范	35
2.2.4 路径概念	35
2.2.5 文件类型	35
2.3 外壳程序的使用	36
2.3.1 外壳程序的种类	36
2.3.2 Bash Shell 的使用	36
2.4 练习	38
第 3 章 Linux 文件管理	39
3.1 目录的基本操作	39
3.1.1 列出当前工作目录	40
3.1.2 改变工作目录	40
3.1.3 列出目录内容	42
3.1.4 创建新目录	46
3.1.5 删除目录	47
3.2 文件的基本操作	50
3.2.1 显示文件内容	51
3.2.2 复制文件	52
3.2.3 删除文件	54
3.2.4 移动文件	55
3.3 文件操作进阶	58
3.3.1 使用通配符	58
3.3.2 文件的搜索	60
* 3.3.3 文件的压缩	62
3.4 练习	64

第 4 章 Linux 权限管理	66
4.1 用户管理	67
4.1.1 用户及权限	67
4.1.2 用户的分组	69
4.2 文件权限管理	70
4.2.1 文件权限的描述	70
4.2.2 修改文件拥有者	71
4.2.3 修改文件访问权限	72
4.3 练习	75
第 5 章 在 Linux 下开发应用程序	76
5.1 使用文本编辑器	76
5.1.1 vi 简介	77
5.1.2 vi 的基本使用	77
5.1.3 vi 的文本搜索	80
* 5.1.4 vi 使用进阶	83
* 5.2 使用编译器	88
5.2.1 使用 gcc	88
5.2.2 使用 g++	89
5.3 练习	90
第 6 章 Linux 组合命令	92
6.1 标准文件	92
6.1.1 标准文件简介	92
6.1.2 文件重定向	93
6.2 管道	95
6.2.1 管道的功能	95
6.2.2 使用管道组合命令	96
6.3 练习	102
第 7 章 Shell 脚本设计	104
7.1 Shell 脚本简介	104
7.1.1 认识 Shell 脚本	105
7.1.2 编写简单脚本	105

7.1.3	运行脚本	105
7.1.4	适当注释脚本	106
7.2	使用变量	108
7.2.1	变量的创建和引用	108
7.2.2	变量的读入与输出	109
7.2.3	系统环境变量	112
7.2.4	变量的作用域	114
7.3	使用数值运算	117
7.3.1	使用 expr 命令	118
7.3.2	获取命令返回的结果	119
7.3.3	使用算术展开	120
7.4	控制脚本流程	122
7.4.1	测试表达式	124
7.4.2	设计分支结构	125
7.4.3	测试字符串	131
7.4.4	测试算术式	133
7.4.5	测试文件	134
7.4.6	设计循环结构	135
7.5	练习	141
附录 A	项目开发手册 1	144
A.1	概述	145
A.2	系统案例分析	146
A.3	项目开发的相关知识	150
A.4	学生开发的项目	154
A.5	项目文档模板	163
	参考文献	164