



中等职业教育“十二五”规划课程改革创新教材
中职中专计算机网络技术专业系列教材

Linux网络操作系统

赵军 刘猛 主编



赠送立体化教学资源



科学出版社

中等职业教育“十二五”规划课程改革创新教材
中职中专计算机网络技术专业系列教材

Linux 网络操作系统

赵 军 刘 猛 主编

黄超强 陈启浓 刘 建 副主编

科 学 出 版 社

北 京

内 容 简 介

本书内容紧扣中等职业教育技能大纲,理论与实践相结合,系统介绍了 Red Hat Linux AS5 的基础知识及其使用方法。全书共含十二个项目。引言部分对 Linux 系统进行了概述,项目一介绍如何设置虚拟机、安装 Linux 系统以及 Linux 系统操作界面等。项目二与项目三重点介绍 Linux 的系统管理知识。项目四~项目八重点介绍 Linux 系统的常用服务器,包括 DNS 服务器、Samba 服务器、NFS 服务器、Apache 服务器、FTP 服务器、邮件服务器。项目九介绍 Linux 防火墙与代理服务。项目十介绍 Linux 下常用的数据库管理系统。项目十一介绍 Linux 的远程管理服务。项目十二介绍 Linux 的打印共享服务。

本书紧扣 Red Hat Linux AS5 系统的特性,并结合实例进行讲解,可作为中职学校计算机专业学生学习 Linux 操作系统的教材,也可作为 Linux 开源爱好者、网络操作系统管理员、中职技能参赛学员及其指导教师的参考用书。

图书在版编目(CIP)数据

Linux 网络操作系统/赵军,刘猛主编。—北京:科学出版社,2011
(中等职业教育“十二五”规划课程改革创新教材·中职中专计算机网络技术专业系列教材)

ISBN 978-7-03-031707-0

I. ①L… II. ①赵… ②刘… III. ①Linux 操作系统 IV. ①TP316.89

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2011)第 120437 号

责任编辑:陈砺川 吕建忠 / 责任校对:刘玉靖
责任印制:吕春珉 / 封面设计:东方人华平面设计部

科学出版社出版

北京东黄城根北街 16 号
邮政编码:100717

<http://www.sciencep.com>

骏杰印刷厂印刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

*

2011 年 8 月第 一 版 开本:787×1092 1/16
2011 年 8 月第一次印刷 印张:14 1/4
印数:1—3 000 字数:264 000

定价: 25.00 元

(如有印装质量问题,我社负责调换〈骏杰〉)

销售部电话 010-62134988 编辑部电话 010-62135763-8020

版权所有,侵权必究

举报电话:010-64030229; 010-64034315; 13501151303

中等职业教育“十二五”规划课程改革创新教材

中职中专计算机网络技术专业系列教材

编写委员会

顾 问 何文生 朱志辉 陈建国

主 任 史宪美

副主任 陈佳玉 吴宇海 王铁军

主 审 何文生 史宪美

编 委 (按姓名首字母拼音排序)

邓昌文 付笔贤 辜秋明 黄四清 黄雄辉 黄宇宪

姜 华 柯华坤 孔志文 李娇容 刘丹华 刘 猛

刘 武 刘永庆 鲁东晴 罗 忠 聂 莹 石河成

孙 凯 谭 武 唐晓文 唐志根 王铁军 肖学华

谢淑明 张治平 郑 华

序

《国家中长期教育改革和发展规划纲要（2010~2020年）》中明确指出，要“大力发展职业教育”，“把提高质量作为重点。以服务为宗旨，以就业为导向，推进教育教学改革。”可见，中等职业教育的改革势在必行，而且，改革应遵循自身的规律和特点。“以就业为导向，以能力为本位，以岗位需要和职业标准为依据，以促进学生的职业生涯发展为目标”成为目前呼声最高的改革方向。

实践表明，职业教育课程内容的序化与老化已成为制约职业教育课程改革的关键。但是，学历教育又有别于职业培训。在改变课程结构和教学方式的过程中，我们可以看到，经过有益尝试，“做中学，做中教”的理论实践一体化教学方式，教学与生产生活相结合、理论与实践相结合，统一性与灵活性相结合，以就业为导向与学生可持续发展相结合等均是职业教育教学改革的宝贵经验。

基于以上职业教育改革新思路，同时，依据教育部2010年最新修订的《中等职业学校专业目录》和教学指导方案，科学出版社精心组织20多所国家重点中等职业学校，编写了计算机网络技术专业和计算机动漫与游戏制作专业的“中等职业教育‘十二五’规划课程改革创新教材”，其中，计算机动漫与游戏制作专业是教育部新调整的专业。此套具有创新特色和课程改革先进成果的系列教材将在“十二五”规划的第一年陆续出版。

本套教材坚持科学发展观，是“以就业为导向，以能力为本位”的“任务引领”型教材。教材无论从课程标准的开发、体系的建立、内容的筛选、结构的设计还是素材的选择，均得到了行业专家的大力支持和指导，他们作为一线专家提出了十分有益的建议；同时，也倾注了20多所国家重点学校一线老师的心血，他们为这套教材提供了丰富的素材和鲜活的教学经验，力求以能符合职业教育的规律和特点的教学内容和方式，努力为中国职业教学改革与教学实践提供高质量的教材。

本套教材在内容与形式上有以下特色：

1. 任务引领，结果驱动。以工作任务引领知识、技能和态度，关注的焦点放在通过完成工作任务所获得的成果，以激发学生的成就动机；通过完成典型任务或服务，来获得工作任务所需要的综合职业能力。

2. 内容实用，突出能力。知识目标、技能目标明确，知识以“够用、实用”为原则，不强调知识的系统性，而注重内容的实用性和针对性。学生通过大量的实践活动获得职业能力。教学过程与评价等都要突出职业能力的培养，体现职业教育课程的本质特征。做中学，做中教，实现理论与实践的一体化教学。

3. 学生为本。除以培养学生的职业能力和可持续性发展为宗旨之外，教材的体例设计与内容的表现形式充分考虑到学生的身心发展规律，体例新颖，版式活泼，便于阅读，重点内容突出。

4. 教学资源多元化。本套教材扩展了传统教材的界限，配有立体化的教学资源库，包括教学光盘、网上教学资源包、教学课件、视频教学资源、习题答案等，均可免费提供给有需要

的学校和教师。

当然，任何事物的发展都有一个过程，职业教育的改革与发展也是如此。如本套教材有不足之处，敬请各位专家、老师和广大同学不吝赐教。相信本套教材的出版，能为我国中等职业教育信息技术类专业的人才培养做出贡献。

信息产业职业教育教学指导委员会 委员
中国计算机学会职业教育专业委员会 名誉主任
广东省职业教育学会电子信息专业指导委员会 主任

何文生

2011年1月

前言

Linux 作为一款开放源代码的操作系统，在全世界 Linux 爱好者、开源事业拥护者的共同努力下得到不断完善。其超强的稳定性和相对完善的功能，使得 Linux 系统已成为很多企事业单位所信赖的操作系统。他们将 Linux 应用在自己的关键业务上，以确保信息的安全。随着 Linux 系统的普及，有关 Red Hat Linux 的图书越来越受到大中专院校学生和从事 Linux 系统管理的专业人员的青睐。

本书内容

本书以 Red Hat Linux AS5 为蓝本，重点介绍 Linux 操作系统的应用及管理、网络服务器配置和打印机管理等知识，包括 Linux 操作系统的安装、基本系统命令、用户管理、软件包及其常用工具管理、文件系统与磁盘管理、DNS 服务器配置、Samba 服务器配置、NFS 服务器配置、DHCP 服务器配置、Apache 服务器配置、Mail 服务器配置、FTP 服务器配置、远程登录服务器配置、代理服务器配置、数据库 MySQL 服务器配置以及 Linux 的打印机共享管理等内容。

本书特点

本书采用了项目-任务编写模式，把每个项目划分为若干个任务，以任务引出知识点，以任务深化、细化、贯通知识点。整书内容的安排以突出能力为目标，将技能操作作为本书的重点来讲解，也充分考虑了知识的完整性、系统性和连贯性，理论知识以小贴士形式穿插到本书所需之处。

本书编者

本书的编者有从事 Linux 相关教学的一线老师、多年从事企业网项目训练的金牌教练、企业工程技术人员。他们有丰富的 Linux 训练、教学、培训经验。编者借此书与广大读者分享他们在训练、教学过程的经验。

本书的编写得到了广东省职业技术教育学会电子信息技术专业指导委员会副主任史宪美的指导与支持，并由陈佳玉审定。本书经过集体讨论分工执笔。黄宇宪编写引言；黄超、张治平编写项目一；刘猛编写项目二、项目三、项目五；盛庆新编写项目四；赵军编写项目六，并负责全书统稿；陈启浓编写项目七、项目八；刘建编写项目九、项目十二；黄超强编写项目十、项目十一。

由于作者能力有限，时间仓促，书中疏漏之处在所难免，恳请广大读者批评指正。

编者
2011年4月

目 录

序

前言

引 言

1

项目一

安装 Linux 系统

5

任务 1-1 虚拟机的设置.....6

任务 1-2 安装 Linux 系统.....10

任务 1-3 登录 Linux.....24

项目小结.....27

项目实训.....27

项目二

管理用户与系统

29

任务 2-1 管理用户和组.....30

任务 2-2 配置网络.....35

任务 2-3 安装应用软件.....40

任务 2-4 打包、压缩和解压缩.....43

项目小结.....48

项目实训.....48

项目三

管理磁盘与文件系统

49

任务 3-1 管理磁盘分区.....50

任务 3-2 管理文件系统.....55

任务 3-3 管理文件与目录.....58

任务 3-4 管理文件与目录权限.....65

任务 3-5 管理磁盘配额.....68

项目小结.....71

项目实训.....71

项目四	配置与管理 DNS 服务器	75
	任务 4-1 安装 DNS 服务器	76
	任务 4-2 配置 DNS 服务	78
	任务 4-3 管理 DNS 服务	83
	项目小结	86
	项目实训	86
项目五	配置与管理文件共享服务	87
	任务 5-1 配置与管理 Samba 服务器	88
	任务 5-2 配置与管理 NFS 服务器	92
	项目小结	96
	项目实训	97
项目六	配置与管理 Apache 服务器	99
	任务 6-1 安装与启动 Apache 服务器	100
	任务 6-2 配置 Web 服务器	104
	任务 6-3 配置 Web 虚拟目录	109
	任务 6-4 配置动态 Web 站点服务器	111
	项目小结	118
	项目实训	118
项目七	配置与管理 FTP 服务器	121
	任务 7-1 安装与运行 FTP 服务器	122
	任务 7-2 配置匿名模式下的 FTP 服务器	130
	任务 7-3 配置实名用户模式下的 FTP 服务器	133
	项目小结	143
	项目实训	143
项目八	配置与管理邮件服务器	145
	任务 8-1 电子邮件概述	146
	任务 8-2 配置 Sendmail 邮件服务器	148
	项目小结	157
	项目实训	157
项目九	配置 Linux 的防火墙与代理	159
	任务 9-1 启动和关闭防火墙	160

任务 9-2 防火墙控制实例	162
任务 9-3 配置代理服务器	166
项目小结	176
项目实训	176
项目十 安装管理 MySQL 数据库管理系统	177
任务 10-1 安装 MySQL 数据库管理系统	178
任务 10-2 配置 MySQL 数据库管理系统	179
任务 10-3 简单管理 MySQL	184
项目小结	188
项目实训	188
项目十一 配置与使用 Linux 的远程管理	189
任务 11-1 架设 Telnet 服务	190
任务 11-2 配置 SSH 服务	194
任务 11-3 使用 Webmin 服务	198
项目小结	203
项目实训	203
项目十二 配置 Linux 打印共享服务	205
任务 12-1 安装和设置 Linux 打印机共享服务	206
任务 12-2 共享 Windows 打印机	210
项目小结	214
项目实训	214
参考文献	215

引言

导读

Linux 是一种遵循 POSIX 标准的开放源代码操作系统，与 UNIX 的风格非常相像，同时具有 SystemV 和 BSD 的扩展特性。Linux 的出现打破了长久以来传统商业操作系统的技术垄断，为计算机技术的发展做出了巨大贡献。

Linux 是一个日益成熟的操作系统，现在已经拥有大量的用户。由于安全、高效、功能强大，Linux 已被越来越多的人所了解和使用。

Linux 系统的起源

UNIX 与 Windows 相比, Linux 是一个历史相当短暂的操作系统,但它的成长却超乎预期的速度,并在市场上拥有了一定的占有率。这一强调开放源代码而不强调盈利的操作系统,意外地冲击了原有的 UNIX 与微软 Windows 操作系统的市场份额,迫使很多硬件厂商必须推出 Linux 兼容的服务器以满足市场需求。

Linux 能有这么快速的成长的主要原因是开放源代码。免费又公开的想法引起了全世界程序设计者的关注,公开在阳光下的源代码让内容不断地被改进,让 Linux 的功能完整且易于使用。没人想到这个非盈利的设计竟然大幅改变了操作系统的市场,取代了 UNIX 在服务器市场的地位。

1. 什么是 Linux 系统

Linux 是一个多用户、多任务的操作系统,其运行方式、功能和 UNIX 系统很相似,但 Linux 系统的稳定性、安全性与网络功能是许多商业操作系统所无法比拟的。Linux 系统最大的特色是源代码完全公开,在符合 GNU/GPL (通用公共许可证) 的原则下,任何人都可以自由取得、发布甚至修改源代码。

越来越多的大中型企业的服务器选择了 Linux 作为其操作系统。近几年来, Linux 系统又以其友好的图形界面、丰富的应用程序以及低廉的价格,在桌面领域得到了较好的发展,受到了普通用户的欢迎。

2. Linux 系统的发展历程

1990 年, Linus Torvalds 首次接触 MINIX。

1991 年, Linus Torvalds 开始在 MINIX 上编写各种驱动程序等操作系统内核组件。

1991 年, Linus Torvalds 公开了 Linux 内核。

1993 年, Linux 1.0 版发行, Linux 转向 GPL 版权协议。

1994 年, Linux 的第一个商业发行版 Slackware 问世。

1996 年,美国国家标准技术局的计算机系统实验室确认 Linux 版本 1.2.13(由 Open Linux 公司打包)符合 POSIX 标准。

1999 年, Linux 的简体中文发行版相继问世。

2001 年, Linux 2.4 版内核发布。

2003 年, Linux 2.6 版内核发布。

3. Linux 系统的特点

Linux 具有如下的特点。

(1) 完全遵循 POSIX 标准,并扩展支持所有 AT&T 和 BSD UNIX 特性的网络操作系统。

(2) 真正的多任务、多用户系统,内置网络支持,能与 NetWare、Windows NT、OS/2、UNIX 等无缝连接。

- (3) 可运行于多种硬件平台。
- (4) 对硬件要求较低。
- (5) 有广泛的应用程序支持。
- (6) 设备独立性。
- (7) 较高的安全性。
- (8) 良好的可移植性。
- (9) 具有庞大且素质较高的用户群。

通过因特网，了解 Linux 操作系统的优势。

二

Linux 版本及 Red Hat Enterprise Linux 5 简介

Linux 的版本可分为两部分：内核（Kernel）和发行套件（Distribution）版本。内核版本是指由 Linus 领导下的开发小组开发出的内核版本号，而发行套件则是由其他组织或者厂商将 Linux 内核与应用软件和文档包装起来，并提供安装界面和系统设置或管理工具的完整安装包。

□ 相关知识

1991 年 12 月，Linus 发布了第一个可以不用依赖 MINIX 就能使用的独立内核——0.11 版本，其后内核不断地发展和完善，陆续发行了 0.12 和 0.95 版本，并在 1994 年 3 月完成了具有里程碑意义的 1.0.0 版本内核。从此，Linux 内核的发展进入了新的篇章。

1. Linux 内核版本

从 1.0.0 版本开始，Linux 内核开始使用两种方式标准其版本号，即测试版本和稳定版本，其版本是由主版本号、次版本号、修正版本号 3 部分组成其格式为主版本号. 次版本号. 修正版本号。其中，主版本号表示有重大改动，次版本号表示有功能上的改动，修正版本号表示有 BUG 的改动，从次版本号可以区分内核是测试版本还是稳定版本。

如果次版本号是偶数，则表示是稳定版本，用户可以放心使用；如果次版本号是奇数，则表示是测试版本，这些版本的内核通常加入了一些新的功能，而这些功能是不稳定的。例如 2.6.30 是个稳定版本，2.5.64 则是测试版本。

2. Linux 发行套件版本

Linux 内核只负责控制硬件设备、文件系统、进程调度等工作，并不包含应用程序，例如文件编辑软件、网络工具、系统管理工具或多媒体软件等，然而一个完整的操作系统，除了具有强大的内核功能外，还应该提供丰富的应用程序，以方便用户使用。

由于 Linux 内核是完全开放源代码的，因此很多公司和组织将 Linux 内核与应用软件和文档包装起来，提供了安装界面、系统设置以及管理工具等，这就构成了发行套件。每种 Linux 发行套件都有自己的特点，其版本号也随着发行者的不同而不同，与 Linux 内核的版本号是相互独立的。目前全世界有上百种 Linux 发行套件，其中比较知名的有如下套件。

(1) Red Hat/Fedora Core。

- (2) DEbian Linux。
- (3) Slackware Linux。
- (4) SuSE Linux。
- (5) 红旗 Linux。

3. Red Hat Enterprise Linux 5 简介

Red Hat Enterprise Linux 5 是 Red Hat 公司的企业级操作系统的第 4 次重要版本发布，而 2008 年 5 月发布的 Red Hat Enterprise Linux 5.2 则是 Red Hat Enterprise Linux 5 自 2007 年 3 月发布以来的第 2 次更新，采用了 Linux 2.6.18 的内核。5.2 版本在虚拟化技术方面有了很大的增强，这也是 IT 业界未来最重要的技术发展方向。

5.2 版本能支持 64 位 CPU 的处理，增强了对 IPv6 的支持，还支持 DHCPv6 技术及 Libvirt 远程管理技术。它还增加了更多的驱动程序，可以支持更多的新硬件，在安全方面也增强了 TCG/TPM 安全技术等。

简 答

1. 简述当前网络操作系统的分类。
2. 简述 Linux 操作系统的主要特点。

1

项目一

安装 Linux 系统

项目说明

“工欲善其事，必先利其器”要想成为一名优秀的 Linux 系统管理员，就必须对 Linux 非常熟悉，而且要不断地学习、实践和提高，而这一切的前提是必须安装好一台运行 Linux 系统的计算机。

安装 Linux 系统的方法很多，本项目以本地硬盘安装方式为例详细讲解在 VMware 中安装 Linux 系统。

能力目标

- (1) 掌握虚拟机的设置。
- (2) 掌握网络方式安装 Linux 系统。
- (3) 掌握本地方式安装 Linux 系统。
- (4) 了解 Linux 的简单操作。

任务 1-1 虚拟机的设置

任务目标 设置虚拟机硬件环境，以便于安装 Linux 系统。

任务说明 在很多网络实验室中，Linux 系统是安装在虚拟机中的，因此将设置虚拟机作为安装 Linux 的第一个任务，如果是将 Linux 直接安装在计算机中，可跳过本任务，直接进行任务 2。虚拟机的设置较简单，所有的配置都是在 VMware 中完成的，本任务的主要内容是设置 Linux 系统的硬件环境。

□ 相关知识

通过虚拟机软件，可以在一台物理计算机上模拟出一台或多台虚拟的计算机，这些虚拟机就像真正的计算机那样进行工作，例如可以安装操作系统、安装应用程序、访问网络资源等。虽然虚拟机只是运行在物理计算机上的一个应用程序，但是对于在虚拟机中运行的应用程序而言，它就像是真正的计算机，因此，当在虚拟机中进行软件评测时，如果系统崩溃，崩溃的只是虚拟机上的操作系统，而不是物理计算机上的操作系统，因此可以使用虚拟机的恢复功能，恢复虚拟机到安装软件之前的状态。

目前流行的虚拟机软件有 VMware (VMWare ACE) 和 Virtual PC。它们都能在 Windows 系统上虚拟出多个计算机，用于安装 Linux、OS/2、FreeBSD 等其他操作系统。微软在 2003 年 2 月份收购 Connectix 后，很快发布了 Microsoft Virtual PC 2004，但出于种种考虑，新发布的 Virtual PC 2004 已不再明确支持 Linux、FreeBSD、NetWare、Solaris 等操作系统，只保留了 OS/2。如果要虚拟一台 Linux 计算机，只能自己手动设置。相比而言，VMware 不论是在多操作系统的支持上，还是在执行效率上，都比 Virtual PC 2004 明显高出一筹。电脑一台变两台，学用 Linux 不再有后顾之忧。

□ 实现步骤

01 创建一个新的硬件虚拟空间。

单击 New Virtual Machine 图标，打开 New Virtual Machine Wizard 对话框，如图 1.1 所示。

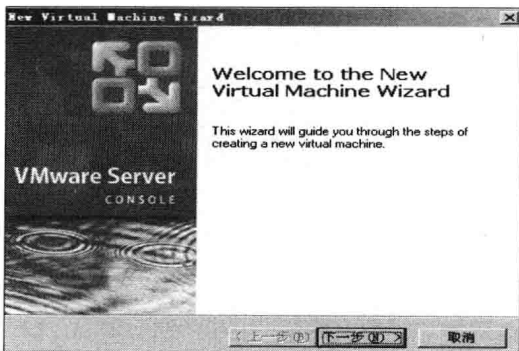


图 1.1 虚拟机设置向导

小贴士

根据该向导提示，用户可以一步步创建一个新的虚拟的 PC 系统，包括 PC 系统所需的硬件环境，如硬盘、内存大小、光驱和软驱等。

02 在图 1.1 所示的对话框中单击【下一步】按钮，将打开 Select the Appropriate Configuration 对话框，如图 1.2 所示。

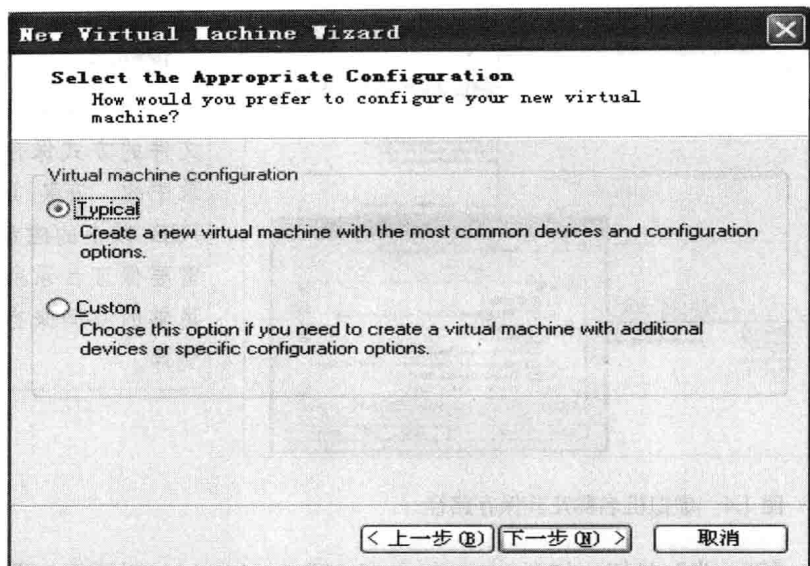


图 1.2 虚拟机设置向导类型选择

在该对话框中，选中 Custom 单选按钮，目的是配置适合自己的虚拟机操作系统。

03 单击【下一步】按钮，系统将打开 Select a Guest Operating System 对话框，这里选中 Linux 单选按钮，然后打开 Version 下拉列表框，因为其中没用 Red Hat Enterprise Linux 5 选项，所以这里选择 Red Hat Linux，如图 1.3 所示。

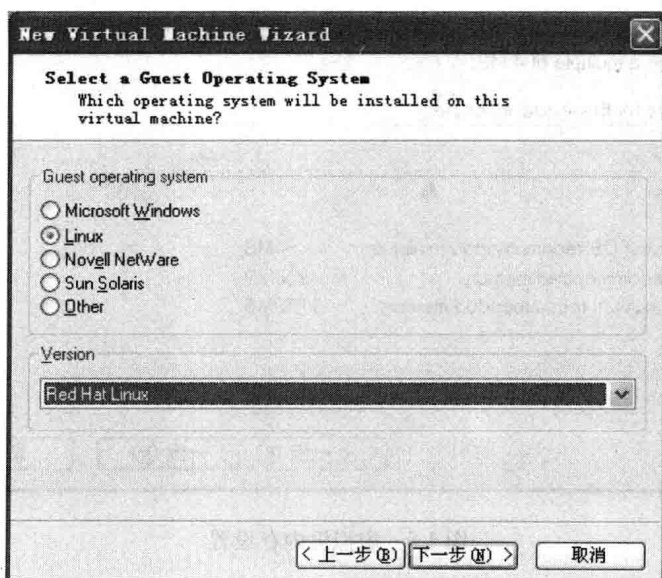


图 1.3 虚拟机系统类型选择