

- 注重实践，每一个知识点都附以实例
- 讲解全面，所有实例均给出详细步骤
- 可操作性强，章末配有实用实训项目

手把手学习 Linux 服务器配置与管理

王海宾 张静 刘霞 等编著



中国工信出版集团



电子工业出版社
PUBLISHING HOUSE OF ELECTRONICS INDUSTRY
http://www.phei.com.cn

手把手学习 Linux

服务器配置与管理



王海宾 张静 刘霞 等编著

电子工业出版社
Publishing House of Electronics Industry
北京·BEIJING

内 容 简 介

本书按照服务器搭建的过程与难易程度将 Linux 服务器的讲解分为 5 个篇章：(1) 前期准备，包括 Linux 系统的安装、网络配置、网络安全设置与软件包管理；(2) 基础服务器，包括 Linux 服务基础、日志服务器、DHCP 服务器、DNS 服务器与 NTP 服务器；(3) 文件服务器，包括 FTP 服务器、Samba 服务器与 NFS 服务器；(4) 网站与邮件服务器，包括 Web 服务器与邮件服务器；(5) 服务器的扩展，包括远程服务器、LDAP 服务器、Java 与 Android 环境搭建、Linux 内核的编译。

本书注重实践，每一个知识点都附以实例，所有实践与实例都给出了详细的操作步骤，读者按照步骤操作即可完成相应学习。服务器的配置与管理基于 VMware 虚拟机下的 Linux 系统环境，并在每个章节末配有配套的实用且可操作的实训项目。

本书适合作为计算机应用技术类、网络技术类、移动互联与软件技术等相关专业的教材。也是具有一定 Linux 基础的 Linux 管理员与爱好者的学习必备书籍。同时还可作为 Linux 企业培训的培训教材。

本书配有电子课件、实训任务等教学资源，使用本书作为教材的教师和读者可以登录 <http://www.broadview.com.cn/27424> 进行下载，咨询邮箱 seashore_wang@163.com。

未经许可，不得以任何方式复制或抄袭本书之部分或全部内容。
版权所有，侵权必究。

图书在版编目 (CIP) 数据

手把手学习 Linux 服务器配置与管理 / 王海宾等编著. —北京：电子工业出版社，2016.1
ISBN 978-7-121-27424-4

I. ①手… II. ①王… III. ①Linux 操作系统 IV. ①TP316.89

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2015) 第 246574 号

策划编辑：高洪霞

责任编辑：徐津平

特约编辑：赵树刚

印 刷：三河市双峰印刷装订有限公司

装 订：三河市双峰印刷装订有限公司

出版发行：电子工业出版社

北京市海淀区万寿路 173 信箱

邮编：100036

开 本：787×980 1/16 印张：27.5 字数：704 千字

版 次：2016 年 1 月第 1 版

印 次：2016 年 1 月第 1 次印刷

定 价：69.00 元

凡所购买电子工业出版社图书有缺损问题，请向购买书店调换。若书店售缺，请与本社发行部联系，联系及邮购电话：(010) 88254888。

质量投诉请发邮件至 zltz@phei.com.cn，盗版侵权举报请发邮件到 dbqq@phei.com.cn。

服务热线：(010) 88258888。

随着计算机技术的不断发展与进步，大数据、云计算、物联网与移动互联这四个名词逐渐进入了人们的视线。仔细揣摩这四个 IT 界时尚又神秘的名词，其根本都离不开 Linux 操作系统。大数据所依赖的数据库以及大数据应用平台无一例外地都部署在 Linux 系统之上；云计算所倡导的代码重用、组件重用、服务重用更必须依赖于自由软件界的这颗璀璨明星——Linux；物联网与移动互联的根本是需要开放的操作系统平台，虽然移动互联方面已经出现了 Android，但究其根源也是 Linux 操作系统。

Linux 服务器指基于 Linux 系统搭建的各种网络服务器。Linux 操作系统的最主要应用便是作为服务器使用，并且在整个网络服务器市场占有重要的市场份额。世界上超大型的网络服务器基本都是基于 Linux 系统的。

1. 编写目的

目前，各大高校的计算机专业以及计算机相关专业所开设的核心课程中基本都有“Linux 服务器构建”。限于高校的实践条件，一般不可能为每个学生提供多台 Linux 主机进行服务器的构建与测试，而是为学生提供基于 VMware 的虚拟环境进行教学实践。因此，本书的所有实训与实例均基于 VMware 下的 Linux 系统作为实验环境。目前市场上基本不存在这样的教材，即使偶有基于 VMware 的，也只是在个别地方应用，不够系统也不够完整，读者无法按照步骤操作，得到相应结果。出于这一目的，作者编写了《手把手学习 Linux 服务器配置与管理》一书。

2. 本书特色

随着国家建设“应用型科技大学”步伐地不断推进，大学的教育正在逐渐变得“注重

实践”。本书顺应了这一趋势，书中理论知识在够用的前提下，更加注重与强调实践。本书以实例与实训贯穿，通俗易懂，为了更加清晰地地理顺 Linux 应用服务搭建、配置与管理的思路，采用了分篇的方法，使得本书的主线更加清晰。本书特色主要体现在以下几个方面。

- 手把手学习

本书以实践为主线，每一个知识点都附以实例，所有实践与实例都给出了详细的操作步骤，读者按照步骤操作即可完成相应学习，得到相应结果。

- 基于 VMware 环境

服务器的配置与管理基于 VMware 虚拟机下的 Linux 系统环境，所有服务器的构建均以 VMware 环境给出详细的实验步骤。本书除了讲解 Linux 服务器配置与管理之外，还注重虚拟环境的搭建、配置、使用以及交互问题。

- 注重实践

书中配有大量的应用实例，每个服务器的构建都给出了详细的实践步骤，每个章节末配有配套的实用且可操作的实训项目。

全书篇幅合理，以实际操作为基础，辅以相应的理论知识，既有利于教学，又非常适合自学。另外本书内容合适、选材新颖、注重应用，可以进行零基础和无障碍阅读与学习。

3. 主要内容

本书按照实践中服务器搭建的过程与难易程度，将 Linux 服务器的讲解分为 17 章，并将其划分为 5 篇：

第一篇：前期准备。

主要包括 VMware 的安装、配置以及基于 VMware 环境安装 Linux 系统；基于 VMware 的网络配置；网络安全基础与基于 RPM 与 YUM 仓库的软件包管理。

第二篇：基础服务器。

主要包括 Linux 服务基础、日志服务器的构建；DHCP 服务器的构建；DNS 服务器的构建与应用以及 NTP 服务器的构建与测试。

第三篇：文件服务器。

主要包括 FTP 服务器构建、应用与测试；Samba 服务器的构建与应用以及 NFS 服务器的搭建与测试。

第四篇：网站与邮件服务器。

主要包括基于 Apache 的 Web 服务器的原理、搭建、应用与测试；基于 Postfix 的邮件服务器的搭建、应用与管理。

第五篇：服务器的扩展。

主要包括远程服务器的配置与管理；LDAP 服务器以及基于 TLS 加密连接的 LDAP 服务器的构建与应用；基于 Linux 系统构建 Java 与 Android 应用环境搭建；详细解读了 Linux 内核的编译。

4. 读者对象

- 计算机相关专业想深入学习 Linux 服务的在校大学生；
- 掌握一定的 Linux 应用基础，想进一步研究 Linux 服务的自学者；
- 想学习 Linux 技术，从事 Linux 运维相关工作的求职人员；
- 需要一本 Linux 服务实战运维作为参考的从业人员；
- 嵌入式与移动互联相关软件开发程序员。

5. 编写情况

全书由王海宾进行整体规划、内容组织；王海宾、张静、刘霞负责内容统稿。

本书的第 1、2、3 章由邢台学院刘霞编写；第 5、9、12、15 章由王海宾编写；第 6、8、10 章由张静编写；第 4、14 章由乔丽平编写；第 7 章由李静编写；第 11 章由宋海军编写；第 13 章由曾凡晋编写；第 16 章由高欢编写；第 17 章由邢台学院张江霄编写；所有实训任务与电子课件由辛景波编写与制作。

书中难免有疏忽、遗漏和错误，恳请读者提出宝贵意见和建议，以便今后改进和修正。作者 E-mail 地址为 seashore_wang@163.com。

编者

2015 年 11 月 11 日

目录

CONTENTS

第一篇 前期准备

第 1 章 系统安装与启动详解	2
1.1 虚拟机简介	2
1.1.1 什么是虚拟机	2
1.1.2 VMware 简介	2
1.1.3 VMware 的特点	3
1.2 VMware 9.0 的安装与设置	3
1.3 在 VMware 9.0 下创建虚拟机	6
1.4 安装 Linux 系统	8
1.5 Linux 简单设置	14
1.6 Linux 启动过程详解	16
1.6.1 BIOS 自检	17
1.6.2 读取 MBR	17
1.6.3 执行引导程序——GRUB	18
1.6.4 加载内核	19
1.6.5 执行 init	20
1.6.6 系统初始化	21
1.7 GRUB 加密	23
1.7.1 单用户模式修改用户密码	24
1.7.2 GRUB 加密过程	24
1.8 总结	27

第 2 章 网络基础	32
2.1 网络基础	32
2.2 基本网络配置	33
2.3 网络配置的四种方法	36
2.3.1 使用图形化界面	36
2.3.2 使用字符界面	38
2.3.3 使用命令	40
2.3.4 修改配置文件	40
2.4 基本 IP 路由和网关	42
2.5 其他网络参数配置	45
2.6 VMware 下 Linux 系统的上网配置	47
2.7 总结	50
第 3 章 网络安全基础	53
3.1 Linux 系统的安全策略	53
3.1.1 构建安全的文件系统	53
3.1.2 构建安全日志服务	54
3.1.3 做好系统的备份	54
3.1.4 设置 SELinux	54
3.1.5 设置 iptables	55
3.2 SELinux 配置管理	55

第二篇 基础服务器

3.2.1	查看 SELinux	55
3.2.2	SELinux 策略	57
3.2.3	SELinux 模式	58
3.2.4	SELinux 应用实例	60
3.3	防火墙的配置管理	66
3.3.1	iptables 基本原理	66
3.3.2	iptables 语法	68
3.3.3	iptables 应用	71
3.4	总结	77
第 4 章	软件包管理	80
4.1	RPM 基础	80
4.2	RPM 的使用	81
4.2.1	RPM 安装路径	81
4.2.2	RPM 组成部分	81
4.2.3	RPM 安装	83
4.2.4	RPM 卸载	85
4.2.5	RPM 升级更新	87
4.2.6	RPM 查询	87
4.2.7	RPM 校验	89
4.2.8	RPM 签名	90
4.2.9	RPM 注意问题	93
4.3	YUM 基础	93
4.4	YUM 的使用	94
4.4.1	YUM 命令	94
4.4.2	YUM 本地仓库配置	94
4.4.3	FTP 仓库配置	97
4.4.4	YUM 操作	98
4.5	图形化界面	102
4.6	总结	103

第 5 章	Linux 服务基础与日志服务器	108
5.1	系统服务基础	108
5.2	Linux 系统服务管理	110
5.3	Linux 服务管理注意事项	115
5.4	日志服务	115
5.4.1	日志服务基础	115
5.4.2	日志服务类型	116
5.4.3	日志服务基本应用	116
5.4.4	Facility 与 Priority	120
5.4.5	日志服务器的应用	123
5.5	总结	129
第 6 章	DHCP 服务器	133
6.1	基础知识	133
6.1.1	DHCP	133
6.1.2	DHCP 工作过程	134
6.1.3	DHCP 的租期	136
6.1.4	DHCP 中继	137
6.2	DHCP 服务器的配置	137
6.2.1	环境准备	138
6.2.2	配置 YUM 仓库	138
6.2.3	安装 DHCP	138
6.2.4	修改 DHCP 配置文件	140
6.2.5	启动 DHCP 服务	145
6.2.6	设置防火墙	145
6.2.7	客户端配置及测试	146
6.3	总结	150

第 10 章 Samba 服务器	233
10.1 基础知识	233
10.1.1 Samba 的发展历程	233
10.1.2 SMB 协议	234
10.1.3 NetBIOS 协议	234
10.1.4 Samba 服务器	235
10.1.5 Samba 的工作模式	235
10.1.6 文件共享的方式	236
10.2 Samba 环境搭建	237
10.2.1 环境准备	237
10.2.2 配置 YUM 仓库	237
10.2.3 安装 Samba	237
10.2.4 启动 Samba 服务	241
10.2.5 防火墙设置	241
10.3 Samba 服务器配置文件	241
10.4 匿名 Samba 服务器的搭建与配置	244
10.5 基于用户名/密码的 Samba 服务器的搭建与配置	247
10.6 总结	252
第 11 章 NFS 服务器	256
11.1 基础知识	256
11.1.1 NFS 简介	256
11.1.2 RPC 简介	257
11.1.3 NFS 的应用范围及优点	258
11.1.4 使用 NFS 时需要注意的一些问题	259
11.1.5 NFS 服务器	259
11.2 NFS 服务器的配置	259
11.2.1 NFS 服务器的软件及相关文件	259
11.2.2 主配置文件的语法及参数	260
11.2.3 服务器的配置	262
11.2.4 服务器相关命令	263
11.2.5 客户端的设置及测试	264
11.3 nfs 与 autofs 在 NIS 服务器中的应用	265
11.3.1 NIS 服务器设置	265
11.3.2 客户端的设置	267
11.3.3 配置 autofs 与 nfs	268
11.4 总结	270
第四篇 网站与邮件服务器	
第 12 章 Web 服务器的配置与管理	274
12.1 基础知识	274
12.1.1 HTTP	274
12.1.2 Web 服务器	276
12.1.3 主流的 Web 服务器	276
12.1.4 Web 服务器架构	277
12.1.5 Apache 服务器简介	277
12.1.6 LAMP 简介	278
12.2 Apache 环境搭建	279
12.2.1 环境准备	279
12.2.2 配置 YUM 仓库	279
12.2.3 安装 Apache	279
12.2.4 启动 httpd 服务	282
12.2.5 防火墙设置	283
12.3 Apache 配置文件	284
12.4 默认站点配置	289
12.5 虚拟主机搭建	292
12.5.1 基于 IP 地址的虚拟主机	292

12.5.2 基于域名的虚拟主机	298	14.1.2 SSH 概述	347
12.6 站点访问控制	307	14.1.3 基础命令	347
12.7 总结	312	14.1.4 VNC 概述	349
第 13 章 邮件服务器	316	14.2 搭建 SSH 远程服务器	349
13.1 基础知识	316	14.2.1 环境准备	349
13.1.1 邮件系统与电子邮件	316	14.2.2 配置 YUM 仓库	350
13.1.2 电子邮件的工作原理	317	14.2.3 安装 OpenSSH	350
13.1.3 邮件的发送和接收	318	14.2.4 启动 sshd 服务	351
13.1.4 邮件功能组件	320	14.2.5 防火墙设置	352
13.1.5 邮件的安全性	321	14.2.6 SSH 访问测试	352
13.2 Postfix 邮件服务器的搭建	322	14.2.7 sshd 配置文件	353
13.2.1 环境准备	323	14.3 搭建 VNC 远程服务器	355
13.2.2 配置 YUM 仓库	323	14.3.1 服务器端	355
13.2.3 Postfix 安装及相关配置文件	323	14.3.2 客户端	357
13.2.4 Postfix 配置文件解析	324	14.4 总结	359
13.2.5 DNS 服务器的配置	327	第 15 章 LDAP 服务器	361
13.2.6 修改配置文件	332	15.1 基础知识	361
13.2.7 重启服务设置防火墙	332	15.1.1 X.500 简介	361
13.2.8 虚拟别名域的设置	333	15.1.2 LDAP 简介	362
13.2.9 邮件别名的设置	334	15.1.3 LDAP 关键字含义	363
13.2.10 设定主机过滤	335	15.2 LDAP 服务器配置	363
13.3 Dovecot 的安装和配置	336	15.2.1 搭建虚拟机环境	363
13.4 邮件客户端软件	339	15.2.2 YUM 仓库的配置	363
13.4.1 Mail	339	15.2.3 DNS 服务器的配置	364
13.4.2 Mutt	340	15.2.4 LDAP 服务器的配置	369
		15.2.5 LDAP 客户端的配置	375
		15.3 基于 TLS 加密连接的 LDAP 服务器的配置	380
		15.3.1 CA 中心	380
		15.3.2 TLS/SSL 加密原理	380
		15.3.3 TLS 加密常用命令	381
		15.3.4 TLS 加密的配置	381
第五篇 服务器的扩展			
第 14 章 远程管理服务器	346		
14.1 基础知识	346		
14.1.1 远程管理	346		

15.4 总结	391	16.6 总结	404
第 16 章 Java 与 Android 环境的搭建	394	第 17 章 Linux 内核编译	407
16.1 基础知识	394	17.1 Linux 内核	407
16.1.1 Java 技术简介	394	17.1.1 查看内核	408
16.1.2 Android 技术简介	395	17.1.2 内核支持	409
16.2 Linux 下搭建 Java 环境	395	17.1.3 交叉编译	410
16.3 基于 JDK 搭建 Eclipse 环境	398	17.2 内核编译	410
16.4 基于 Eclipse 搭建 Android 环境	400	17.3 总结	424
16.5 使用 Shell 脚本搭建 Android 环境	403	参考文献	426

第一篇 前期准备

学习 Linux 服务器构建是一个循序渐进的过程，不可能一蹴而就。本篇主要介绍 Linux 服务器搭建前的必要准备。Linux 服务器构建的第一步是安装操作系统，而大部分读者学习 Linux 是在虚拟机的环境下进行的，因此本篇将首先讲解 VMware 虚拟环境的搭建，然后介绍基于 VMware 环境安装 Linux 操作系统。服务器是在网络之上提供服务的，因此在安装完系统之后将系统讲解 VMware 下 Linux 系统中网络的配置与管理。之后将详细介绍网络安全的基础知识，从而保障 Linux 服务器的安全。Linux 系统中每个服务都对应一定的应用，应用的安装需要读者熟知 Linux 下软件包的安装与管理，本篇的最后一部分将系统讲述 Linux 下 YUM 与 RPM 管理。

本篇中的四章是 Linux 服务器构建前的必要准备，请读者认真研读，否则将影响后续章节的学习。

01

系统安装与启动详解

未来广告公司新进了几台服务器，这几台机器将来都是要作为特定的服务器使用的，因此公司决定在这几台服务器中安装比较适合搭建服务器的 Linux 操作系统。Linux 是一个开源、性能优异、安全系数高的操作系统，许多大型的网络应用都是基于 Linux 服务器搭建的。本章将详细讲解虚拟机原理与安装过程；详细介绍 VMware 9.0 中如何安装与设置 Red hat Enterprise Linux；分析与解读 Linux 操作系统的启动流程；实践 GRUB 加密的整个过程。

1.1 虚拟机简介

1.1.1 什么是虚拟机

虚拟机 (Virtual Machine) 指通过软件模拟的具有完整硬件系统功能、运行在一个完全隔离环境中的完整计算机系统。通过虚拟机软件，你可以在一台物理计算机上模拟出两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，你可以安装操作系统和应用程序、访问网络资源等。对于你而言，它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，它就是一台真正的计算机。

1.1.2 VMware 简介

VMware Workstation 是全球桌面到数据中心虚拟化解决方案的领导厂商 VMware 公司的专业虚拟机软件，即虚拟机。该软件可以虚拟现有的绝大多数操作系统。VMware 简单易学，并且容易操作。VMware 支持 32 位操作系统，也支持 64 位操作系统 (要求宿主机必须支持 64 位)。VMware 的基础应用是免费的，但是 VMware 公司是全球市值增长最快的软件企业之一，因为其高级应用都是收费的。VMware 在虚拟化和云计算基础架构领域处于全球领先地位。

1.1.3 VMware 的特点

- 可同时在一台 PC 上运行多个操作系统，每个操作系统都有一个独立的虚拟机，就如同网络上一个独立的 PC。
- 在 Windows 上同时运行两个 VM，相互之间可以进行对话，也可以在全屏方式下进行虚拟机之间的对话，不过此时另一种个虚拟机在后台运行。
- 在 VM 上安装同一种操作系统的另一种发行版，不需要重新对硬盘进行分区。
- 虚拟机之间可以共享文件、应用和网络资源等。
- 可以运行 C/S（客户端/服务器）方式的应用，也可以在同一台计算机上，使用另一台虚拟机的所有资源。

1.2 VMware 9.0 的安装与设置

下面详细描述 VMware 9.0 的安装与设置步骤。

步骤 1: 首先下载 VMware Workstation 9.0 软件，双击安装文件，出现图 1.1 所示欢迎界面，单击“Next”按钮。



图 1.1 VMware Workstation 9.0 虚拟机安装界面

步骤 2: 在“Setup Type”选项中选择“Custom”选项进行用户的自定义安装，可以有自己更多的设置，如图 1.2 所示。

步骤 3: 对要安装的组件进行选择，单击“Next”按钮进入下一步，如图 1.3 所示。

步骤 4: 请先在除 C 盘以外的盘符中建立一个新文件夹，例如 D:\Users 下。单击“Change...”按钮选择安装路径，如图 1.4 所示。

步骤 5: 改变工作区域所监听的端口，当然也可以通过选择“Change”选项改变工作区域配置所在的存储位置。然后单击“Next”按钮，如图 1.5 所示。

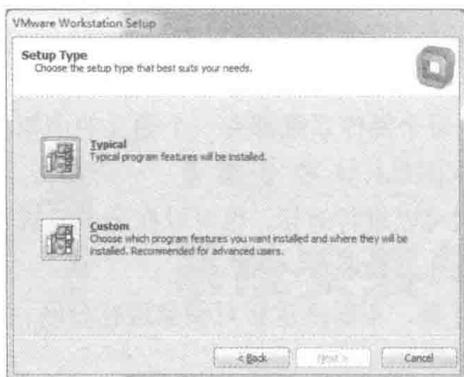


图 1.2 选择安装方式

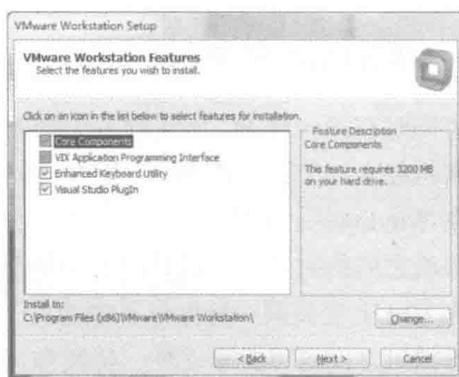


图 1.3 组件安装选择



图 1.4 选择安装路径



步骤 6: 安装软件的检测与更新，可以通过复选框进行选择，然后单击“Next”按钮，如图 1.6 所示。

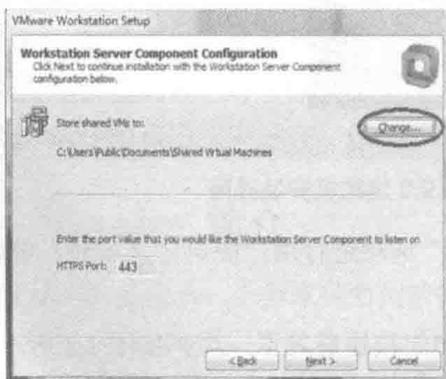


图 1.5 改变工作区域所监听的端口

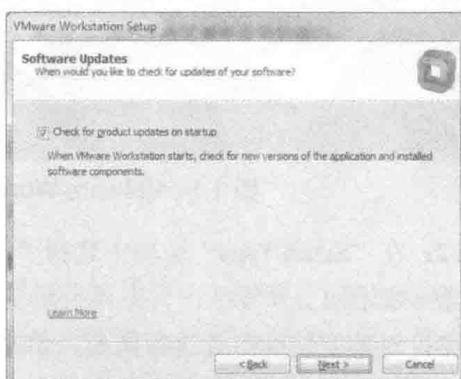


图 1.6 安装软件的检测与更新

步骤 7: 选择创建快捷方式的地方，单击“Next”按钮，如图 1.7 所示。

步骤 8: VMware Workstation 9.0 软件安装中，如图 1.8 所示。



图 1.7 创建快捷方式

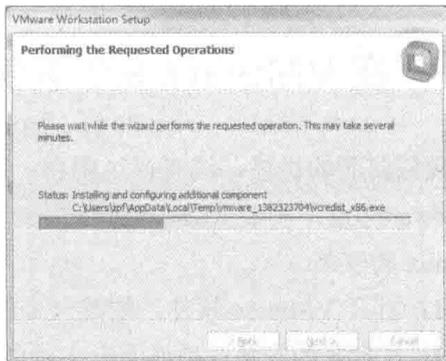


图 1.8 软件安装中

步骤 9: 软件安装完成要求输入序列号, 在此我们直接跳过, 一会儿再输入, 如图 1.9 所示。

步骤 10: 单击“Finish”按钮, 软件安装完成, 如图 1.10 所示。

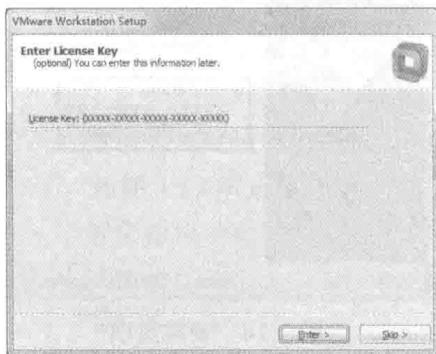


图 1.9 跳过输入序列号

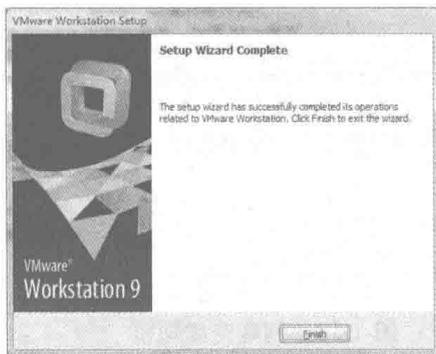


图 1.10 单击“Finish”按钮

步骤 11: 启动 VMware, 同意协议, 并且选择“帮助—输入许可密钥”菜单命令激活虚拟机, 如图 1.11 所示。

步骤 12: 虚拟机和普通的计算机一样, 也可以进行基本的网络设置, 也需要设置网络连接方式, 选择“编辑—虚拟网络编辑器”菜单命令, 在弹出的对话框中进行如图 1.12 所示设置。



图 1.11 选择“输入许可密钥”命令



图 1.12 编辑网络连接方式