

Linux


CAOZUO XITONG
SHIYONG JIAOCHENG

操作系统实用教程

· 主 编 刘振洪 吴敏凤



天津出版传媒集团

 天津科学技术出版社

Linux操作系统实用教程

主编 刘振洪 吴敏凤

天津出版传媒集团

 天津科学技术出版社

图书在版编目 (CIP) 数据


Linux操作系统实用教程 / 刘振洪, 吴敏凤主编. —
天津: 天津科学技术出版社, 2016. 10
ISBN 978-7-5576-1850-6

I. ①L… II. ①刘… ②吴… III. ①Linux操作系统—教材 IV. ①TP316.85

中国版本图书馆CIP数据核字 (2016) 第254118号

责任编辑: 方 艳

天津出版传媒集团

天津科学技术出版社出版

出版人: 蔡 颢

天津市西康路35号 邮编 300051

电话 (022) 23332695 (编辑部)

网址: www.tjkjcs.com.cn

新华书店经销

天津午阳印刷有限公司印刷

开本 787×1092 1/16 印张 16 字数 360 000

2016年10月第1版第1次印刷

定价: 35.00元

前 言

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。伴随着互联网的发展，Linux 得到了来自全世界软件爱好者、组织、公司的支持。它除了在服务器操作系统方面保持着强劲的发展势头以外，在个人电脑、嵌入式系统上都有着长足的进步。使用者不仅可以直观地获取该操作系统的实现机制，而且可以根据自身的需要来修改完善这个操作系统，使其最大化地适应用户的需要。

目前，在众多的 Linux 发行版本中，Red Hat Linux 是最受欢迎的 Linux 发行版本之一，但是使用该发行版本不是免费的，而 CentOS 是一个基于 Red Hat Linux 提供的可自由使用源代码的企业级 Linux 发行版本，它同时提供了图形化的操作界面，与我们熟悉的 Windows 相似，性能上与 Red Hat Enterprise Linux 差异较小，功能结构与 Red Hat Enterprise Linux 几乎相同，使用上与 Red Hat Enterprise Linux 类似，因此本书编写时 Linux 版本选取的是 CentOS 6.5。

本书编写的初衷是想编写一本适合高职学生和初学者学习能力和认知能力的教材，带领学习者循序渐进地进入 Linux 世界，了解 Linux 世界，熟悉 Linux 世界。本书是一本遵循项目课程改革的思路，理论与实践相结合的基于工作过程导向的“教、学、做”一体化的工学结合教材。本书将项目教学与实训实践融为一体，按照项目导入—任务分解—实践训练的梯次进行组织，强化能力的培养。教材编写过程中选用的教材内容强调其应用性与适用性，能从实际应用出发培养学生相应的岗位技能。

本书以 CentOS6.5 为基础平台，介绍 Linux 操作系统的桌面操作和系统管理的实用知识和技术，同时还注重目前普遍使用的虚拟环境，使学习者能够了解与学习虚拟环境的设置、使用与交互的问题。书中的很多实验内容，都是基于 VMware 环境设置与开展的。全书由 12 个项目组成，每个项目包括项目描述、知识准备、项目任务、项目总结和实践训练几个环节。教材的内容包括 VMware 软件的使用、Linux 操作系统概述、图形化用户界面的使用、Linux 命令的组成和文件及目录基本操作命令、Linux 用户管理和权限管理、磁盘管理的方法、Linux 软件的安装方法和压缩包的使用方法、Linux 网络的基本配置方法、常用网络服务 Samba、DNS 和 Web 的配置方法。

全书在天津红桥职教中心刘振洪书记的指导下，由吴敏凤和刘博进行整体规划与内容组织；吴敏凤负责项目一、项目四到项目十二的编写，刘博负责项目二和项目三的编写。本书在编写过程中得到天津红桥职教中心领导和老师们的支持，在此表示感谢。

由于时间仓促，限于作者的业务素质和技术水平及实际经验，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。

编者

2016 年 9 月

目 录

项目一 VMware 软件的使用	1
学习目标	1
项目描述	1
知识准备	1
任务一 安装和使用 VMware Workstation	2
任务二 安装和配置虚拟机	11
任务三 为虚拟机拍摄快照和制作克隆	18
项目总结	22
实践训练	22
项目二 Linux 操作系统概述	24
学习目标	24
项目描述	24
知识准备	24
任务一 Linux 操作系统简介	24
任务二 CentOS 系统的安装	29
任务三 CentOS 系统的升级和卸载	44
任务四 CentOS 运行级别和启动过程	49
项目总结	52
项目三 使用图形化用户界面	53
学习目标	53
项目描述	53
知识准备	53
任务一 认识 GNOME 桌面环境	53
任务二 桌面的设置	57
任务三 键盘、鼠标和声音效果的设置	61
任务四 面板的设置	63
任务五 登录、注销、重启和关机	64
项目总结	68
实践训练	68
项目四 文件和目录基本操作命令	69
学习目标	69
项目描述	69
知识准备	69
任务一 Linux 命令基础	70

任务二	Linux 目录基本操作命令	73
任务三	Linux 文件基本操作命令	78
任务四	输入输出重定向与管道命令	89
任务五	使用 vi/vim 编辑器	93
	项目总结	100
	实践训练	100
项目五	用户和用户组管理	102
	学习目标	102
	项目描述	102
	知识准备	102
	任务一 管理普通用户	104
	任务二 管理用户组	108
	任务三 使用图形化管理工具管理用户和用户组	112
	任务四 常用用户和组群管理命令	115
	项目总结	117
	实践训练	117
项目六	文件和目录权限管理	118
	学习目标	118
	项目描述	118
	知识准备	118
	任务一 更改文件或目录的权限	120
	任务二 更改属主和属组	123
	任务三 设置文件和目录的默认权限	125
	任务四 ALC 权限	127
	任务五 认识 SUID、GUID、SBIT	131
	项目总结	133
	实践训练	133
项目七	Linux 磁盘管理	135
	学习目标	135
	项目描述	135
	知识准备	135
	任务一 磁盘分区并建立文件系统	137
	任务二 挂载分区文件系统	145
	任务三 配置软 RAID	148
	任务四 逻辑卷管理——LVM	152
	项目总结	160
	实践训练	160

项目八 Linux 软件安装和压缩包管理	161
学习目标	161
项目描述	161
知识准备	161
任务一 RPM 方式安装软件	162
任务二 YUM 方式安装软件	169
任务三 压缩与归档命令	173
任务四 源代码安装	178
任务五 bin 文件安装	181
项目总结	181
实践训练	181
项目九 Linux 的基本网络配置	182
学习目标	182
项目描述	182
知识准备	182
任务一 设置主机名和 IP 地址	183
任务二 网卡的启动和禁用	190
任务三 常用网络命令	191
项目总结	194
实践训练	194
项目十 Samba 服务的配置与应用	195
学习目标	195
项目描述	195
知识准备	195
任务一 初识 Samba	195
任务二 Samba 服务的安装	197
任务三 启动和停止 Samba 服务	198
任务四 配置 Samba 匿名共享服务	199
任务五 配制 Samba 带验证的共享服务	203
任务六 客户端访问 Samba 服务	205
项目总结	206
实践训练	207
项目十一 DNS 服务器的配置与管理	208
学习目标	208
项目描述	208
知识准备	208
任务一 DNS 服务的安装与启动	213
任务二 配置主 DNS 服务器	215
任务三 搭建与配置辅助 DNS 服务器	223

任务四 测试 DNS 服务器	225
任务五 配置 DNS 客户端	227
项目总结	229
实践训练	229
项目十二 Web 服务器的配置和管理	230
学习目标	230
项目描述	230
知识准备	230
任务一 快速搭建 Apache 服务器	231
任务二 启动与停止 Apache 服务	233
任务三 设置 Apache 服务器	235
任务四 创建用户个人主页	239
任务五 虚拟主机的配置	242
子任务一 创建虚拟 IP 的主机服务	243
子任务二 创建基于主机名的虚拟主机服务	244
项目总结	245
实践训练	246
参考文献	247

项目一 VMware 软件的使用

学习目标

- 1.了解虚拟机的概念。
- 2.了解 VMware Workstation 软件的使用。
- 3.掌握 VMware Workstation 的安装方法。
- 4.能够正确配置虚拟机。
- 5.掌握在虚拟机中创建快照和克隆。

项目描述

小李同学想学习 Linux 操作系统，但是他不想破坏自己计算机上已有的 Windows7 操作系统，为此，他决定在本机上安装 VMware Workstation 软件，在 VMware Workstation 中搭建一个与 Linux 相匹配的虚拟环境，通过试验掌握 Linux 的基本管理和网络服务管理等操作。本项目将介绍如何安装 VMware Workstation 10，如何进行 VMware 环境设置以及利用虚拟机进行快照和克隆的方法。

知识准备

1.什么是虚拟机

虚拟机是一台“软件”计算机，它可以运行操作系统和应用程序，就好像一台物理计算机一样。虚拟机的运行完全类似于一台物理计算机，它包含自己的虚拟 CPU、内存、硬盘、显卡、声卡、网卡。

对于安装了虚拟机的操作系统来讲，它不会也无从分辨物理机和虚拟机的区别。因此，我们可以在虚拟机中安装操作系统、各种软件，在虚拟机中做实验，而用户感觉与实际使用真正的物理机没有什么区别。

目前有很多虚拟机软件，如果是个人做实验，则可以使用 VMware Workstation、Virtual PC、Virtual BOX 等；如果是企业使用，则可以选择 VMware Server、VMware ESX Server 或 Hyper-V Server 等。其中，VMware Workstation 是目前为止功能最全、性能最强的个人虚拟软件。

2.VMware Workstation 介绍

VMware Workstation 是 VMware 公司出品的一个多系统安装软件。利用它，用户可以在一台计算机上将硬盘和内存的一部分虚拟出若干台计算机。每台计算机可以运行虚拟的操作系统而互不干扰。用户可以像使用普通计算机一样对它们进行分区、格式化、安装系统和应用软件等操作，还可以将这几个虚拟计算机联成一个网络。所有的这些操作都是一个虚拟的过程，不会对主机造成影响。用虚拟机可以完成多项单机、网络和不具备客观操作条件和环境的实验。

VMware Workstation 允许操作系统（OS）和应用程序（Application）在一台虚拟机内部运行。在 VMware Workstation 中，你可以在一个窗口中加载一台虚拟机，它可以运行自己的操作系统和应用程序。你可以在运行于桌面上的多台虚拟机之间切换，通过一个网络共享虚拟机（例如一个公司局域网），挂起和恢复虚拟机以及退出虚拟机，这一切不会影响你的主机操作和任何操作系统或者其他正在运行的应用程序。

VMware Workstation 主要特性是：

- 使用 Unity 来集成客户机与宿主机；
- 更加强大的 VM 录制与回放功能；
- 支持智能卡和相关读卡器；
- 增强型 ACE；
- 改进型 3D 图形支持。

任务一 安装和使用 VMware Workstation

任务描述

小王同学为了学习 Linux 系统，要在一台安装 Windows 7 操作系统的计算机中安装 VMware Workstation，并创建虚拟机，以便安装 Linux 操作系统。

任务分析

在 VMware 环境中，宿主系统可以是 Windows 也可以是 Linux，本次任务以宿主机系统为 Windows 7 操作系统为例，介绍 VMware Workstation 10 的安装过程和基本使用。

任务实施

1. 安装 VMware Workstation 10

操作步骤如下。

（1）下载 VMware Workstation 10 安装文件。

（2）双击 VMware-workstation-full-10.0.1-1379776.exe 文件，出现加载程序界面如图 1-1 所示。



图 1-1 Workstation 10 程序加载界面

(3) 出现安装向导界面，选择“下一步(N) >”，如图 1-2 所示。



图 1-2 安装向导界面

(4) 选择“我接受许可协议中的条款”，选择“下一步(N) >”，如图 1-3 所示。

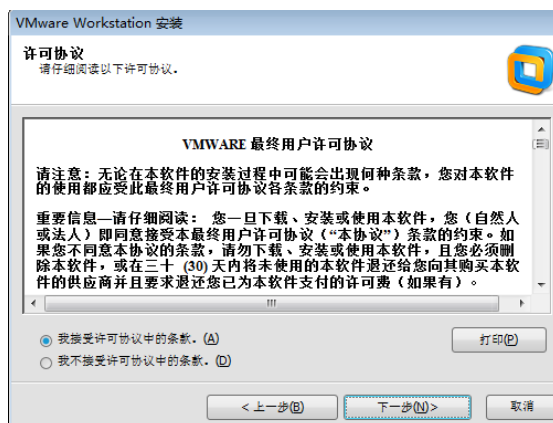


图 1-3 选择接受许可协议条款

(5) 在安装设置类型中选择“自定义”，如图 1-4 所示。

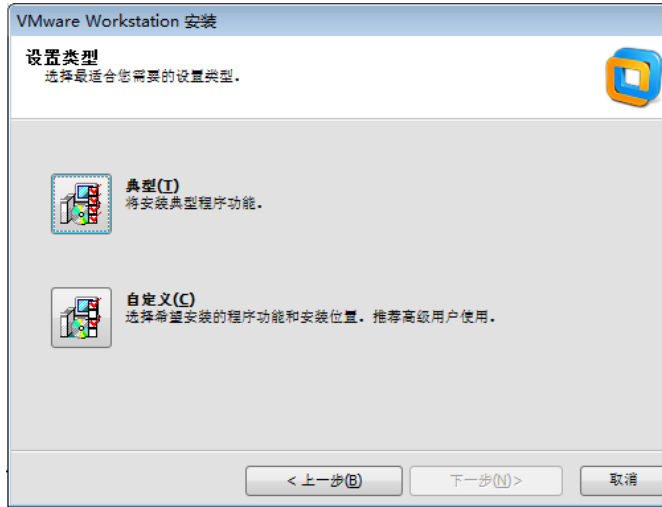


图 1-4 选择自定义安装

如果选择典型配置，则必须指定或接受一些基本虚拟机设置的默认设置，如客户机操作系统的安装方式，虚拟机名称和虚拟机文件位置，虚拟磁盘的大小，是否自定义特定的硬件设置。

如果选择自定义配置，则可以根据用户的需求创建使用不同于默认硬件兼容性设置中的 Workstation 版本的虚拟机，选择 SCSI 控制器的 I/O 控制器类型，选择虚拟磁盘设备类型，配置物理磁盘或现有虚拟磁盘，分配所有虚拟磁盘空间。

(6) 选择希望安装的功能，并单击“更改按钮”选择安装路径，选择“下一步 (N) >”，如图 1-5 所示。

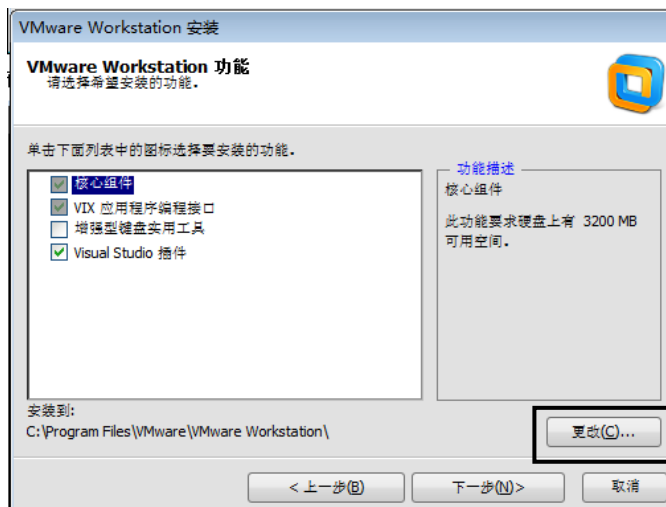


图 1-5 选择安装功能和安装路径

(7) 如图 1-6 所示，单击“更改”按钮，修改虚拟机存储路径，可以设置侦听端口默认 443 端口，选择“下一步 (N) >”。



图 1-6 设置虚拟机存储路径设置侦听端口

(8) 设置是否启动软件更新，选择“下一步 (N) >”，如图 1-7 所示。

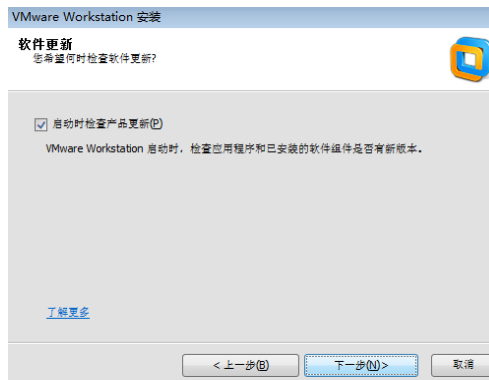


图 1-7 设置启动软件更新

(9) 设置是否参加用户体验改进计划，选择“下一步 (N) >”，如图 1-8 所示。



图 1-8 设置参加用户体验改进计划

(10) 设置是否创建快捷方式，选择“下一步 (N) >”，如图 1-9 所示。

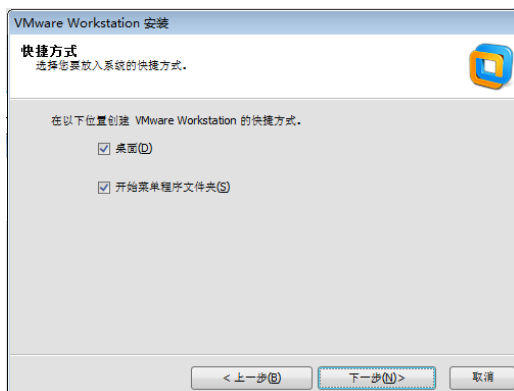


图 1-9 设置创建快捷方式

(11) 单击“继续”按钮，开始安装，如图 1-10 所示，安装过程如图 1-11 所示。

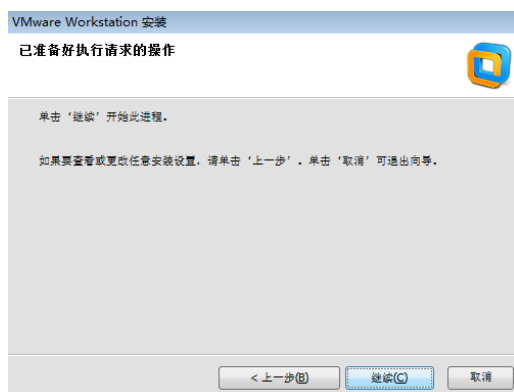


图 1-10 选择继续，开始安装

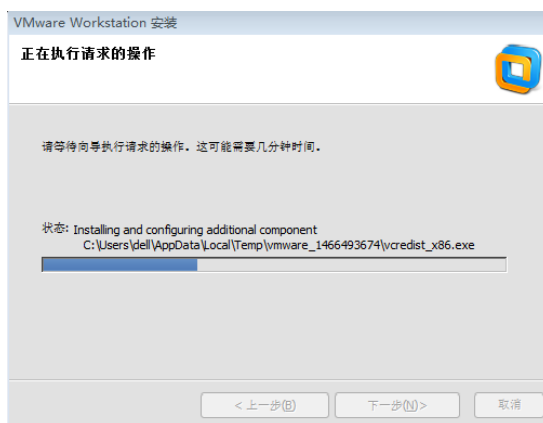


图 1-11 软件安装进行中

(12) 输入密钥，如图 1-12 所示。



图 1-12 输入密钥

(13) 在弹出的“安装向导完成”窗口中单击“完成”按钮。VMware Workstation 启动后，界面如图 1-13 所示。



图 1-13 VMware Workstation 主界面窗口

2. VMware Workstation 的基本使用

(1) 设置首选项：

在 VMware Workstation 窗口中选择“编辑”→“首选项”命令，弹出“首选项”对话框，如图 1-14 所示。

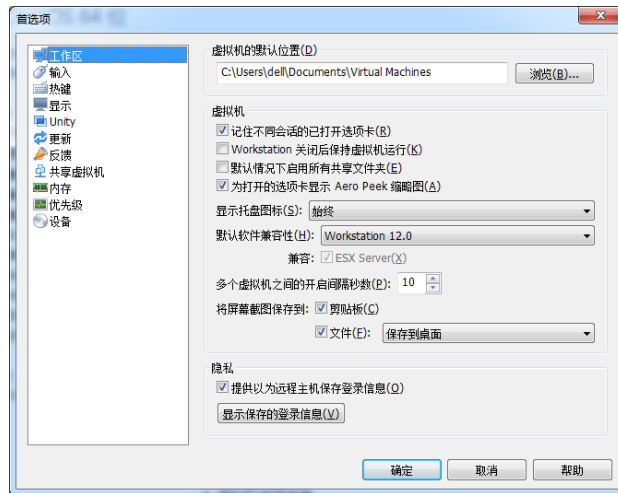


图 1-14 首选项对话框

可以在对话框中设置虚拟机的位置，配置热键，进行显示、内存设置以及共享虚拟机设置，等等。

(2) 虚拟网络编辑器的使用：

Workstation 常用的联网方式有：桥接模式网络（bridged networking）连接、网络地址转换（NAT）方式连接、仅主机模式网络（Host-Only networking）连接，在虚拟机中进行网络连接设置可以使用虚拟网络编辑器，启动虚拟网络编辑器可以采用以下两种方法。

方法一、在 Workstation 中，执行“编辑”→“虚拟网络编辑器”。

方法二、在宿主操作系统——Windows 操作系统中执行“开始”→“程序”→“VMware”→“虚拟网络编辑器”，如图 1-15 所示。打开虚拟网络编辑器后可以根据需要进行网络设置。

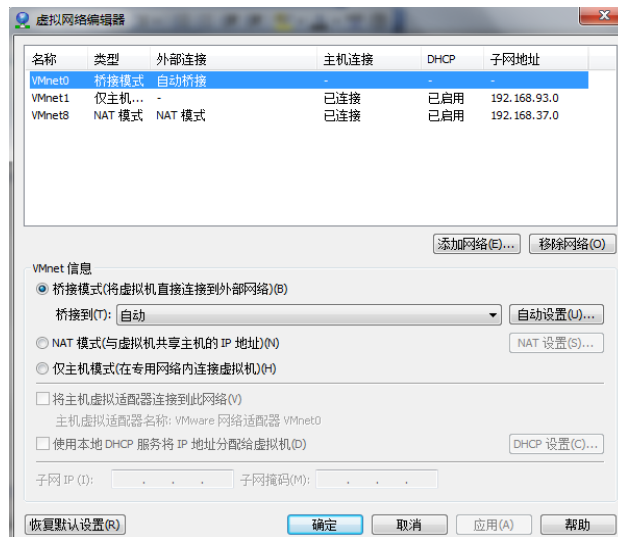


图 1-15 虚拟网络编辑器

①添加桥接模式网络。

桥接模式网络连接通过使用主机系统上的网络适配器将虚拟机连接到网络。如果主机系统位于网络中，则桥接模式网络连接通常是虚拟机访问该网络的最简单途径。将 Workstation 安装到 Windows 或 Linux 主机系统时，系统会设置一个桥接模式网络（虚拟网卡的名称是 VMnet0，它在 Windows 的网络连接对话框中是不可见的）。如果将 Workstation 安装到具有多个网络适配器的主机系统，则可以配置多个桥接模式网络。例如，主机系统的两个网络适配器连接到两个不同的网络，您可能需要主机系统上的虚拟机桥接到两个网络适配器，以便它们能够访问任一或这两个物理网络。

添加桥接模式网络的前提是主机系统中有多个物理网络适配器，如果只有一个，则只能设置一个虚拟网络的桥接，默认情况下虚拟交换机的 VMnet0 会设置为自动桥接模式，在添加新的桥接模式网络前需要通过限制到 VMnet0 的物理网络适配器将物理网络适配器变为可用。

添加桥接模式网络的步骤如下。

- 选择“编辑”→“虚拟网络编辑器”。
- 给 VMnet0 指定物理网卡，如图 1-16 所示。



图 1-16 设置 VMnet0 桥接到的网络适配器

- 单击“添加网络”并选择要添加的网络，如图 1-17 所示。



图 1-17 选择添加的网络名称

您可以在 VMnet2 至 VMnet7 上创建自定义桥接模式网络。在 Windows 主机上，您还可以使用 VMnet9。在 Linux 主机上，还可以使用 VMnet10 到 VMnet255。

- 选择新添加的网络 VMnet2，然后选择桥接模式（将虚拟机直接连接到外部网络）。
- 从桥接到下拉菜单中选择一个要桥接的主机网络适配器。