

21 世纪高等院校计算机网络工程专业规划教材

Linux服务器的配置 与管理项目实施 (第二版)

闫新惠 主编



清华大学出版社



21世纪高等院校计算机网络工程专业规划教材

Linux服务器的配置 与管理项目实施 (第二版)

闫新惠 主编



清华大学出版社
北京

内 容 简 介

本书全面介绍了 Red Hat Enterprise Linux 5 Server 操作系统,通过 9 个项目,介绍了 Linux 桌面应用、Linux 系统管理和服务器管理与维护等工作中的应用技能,包括 Linux 操作系统的安装、登录及删除,图形用户界面,字符界面与文本编辑器,用户与组群管理,文件系统与文件管理,Linux 应用程序,网络配置,网络服务器配置等。本书的特色是以虚拟企业的真实工作情景为背景,把 Linux 网络操作系统的工作过程与学习过程有机地结合起来,充分体现了以工作过程为导向的教学理念。

本书既可作为高职高专学校相关专业的 Linux 操作系统课程教材,也可作为 Linux 培训教材及读者的自学参考书,还可作为从事嵌入式应用开发和网络管理等工作的技术人员的参考书。

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 服务器的配置与管理项目实施/闫新惠主编. —2 版. —北京:清华大学出版社,2017

(21 世纪高等院校计算机网络工程专业规划教材)

ISBN 978-7-302-46938-4

I. ①L… II. ①闫… III. ①Linux 操作系统 IV. ①TP316.89

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2017)第 074156 号

责任编辑:闫红梅

封面设计:何凤霞

责任校对:徐俊伟

责任印制:李红英

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>, 010-62795954

印 装 者:清华大学印刷厂

经 销:全国新华书店

开 本:185mm×260mm 印 张:10 字 数:253 千字

版 次:2013 年 6 月第 1 版 2017 年 6 月第 2 版 印 次:2017 年 6 月第 1 次印刷

印 数:1~2000

定 价:29.00 元

产品编号:073792-01

目 录

项目1 安装 Linux 构建网络环境	1
1.1 任务描述	1
1.2 任务分析	1
1.3 知识储备	1
1.3.1 Linux 诞生	1
1.3.2 Linux 的应用概况	2
1.3.3 Linux 的主要优势	3
1.3.4 Linux 磁盘分区基础	3
1.4 任务实施	5
1.4.1 安装 Red Hat Enterprise Linux 5	5
1.4.2 配置网络环境	27
1.5 习题与实训	31
1.5.1 思考与习题	31
1.5.2 实训	31
项目2 文件系统管理	36
2.1 任务描述	36
2.2 任务分析	36
2.3 知识储备	36
2.3.1 Linux 文件系统概述	36
2.3.2 Linux 文件系统的组织方式	36
2.3.3 Linux 系统的默认安装目录	37
2.3.4 Linux 中的文件类型	37
2.3.5 Linux 中的文件和目录权限	38
2.3.6 Linux 的 Shell 操作	41
2.3.7 vi 编辑器的使用	41
2.4 任务实施	43
2.4.1 文件操作命令的使用	43
2.4.2 目录操作命令的使用	45
2.4.3 文件与目录的权限操作	45

2.5	习题与实训	46
2.5.1	思考与习题	46
2.5.2	实训	47
项目3	管理 Linux 操作系统	49
3.1	任务描述	49
3.2	任务分析	49
3.3	知识储备	49
3.3.1	Linux 系统管理概述	49
3.3.2	用户和组管理	50
3.3.3	软件包管理	55
3.3.4	Linux 中的设备文件	58
3.4	任务实施	59
3.4.1	用户与组账号管理	59
3.4.2	设备管理	60
3.4.3	系统信息命令的使用	61
3.4.4	软件包管理	63
3.5	习题与实训	63
3.5.1	思考与习题	63
3.5.2	实训	63
项目4	配置与管理 Samba 服务器	66
4.1	任务描述	66
4.2	任务分析	66
4.3	知识储备	66
4.3.1	Samba 概述	66
4.3.2	Samba 服务工作原理	66
4.3.3	Samba 服务器的文件	67
4.3.4	Samba 用户映射	70
4.4	任务实施	70
4.4.1	Samba 配置流程	70
4.4.2	Samba 配置实例	73
4.5	习题与实训	80
4.5.1	思考与习题	80
4.5.2	实训	80
项目5	配置与管理 DHCP 服务器	83
5.1	任务描述	83
5.2	任务分析	83

5.3	知识储备	83
5.3.1	DHCP 概述	83
5.3.2	DHCP 的工作原理	84
5.3.3	DHCP 中继代理原理	85
5.3.4	DHCP 常用术语	85
5.4	任务实施	86
5.4.1	安装 DHCP 软件包	86
5.4.2	熟悉相关配置文件	86
5.4.3	熟悉主配置文件 dhcpd.conf	86
5.4.4	设置 ip 作用域	86
5.4.5	设置客户端	87
5.4.6	启动与停止 DHCP 服务	87
5.4.7	客户机获得 IP 地址	87
5.4.8	DHCP 服务器安装与配置的实例	88
5.5	习题与实训	90
5.5.1	思考与习题	90
5.5.2	实训	90
项目6	配置与管理 DNS 服务器	94
6.1	任务描述	94
6.2	任务分析	94
6.3	知识储备	94
6.3.1	DNS 概述	94
6.3.2	DNS 服务器软件包	95
6.3.3	DNS 服务器的配置文件	96
6.4	任务实施	99
6.4.1	DNS 服务器的安装	99
6.4.2	DNS 配置文件修改	100
6.4.3	DNS 服务器网络设置及测试	105
6.5	习题与实训	106
6.5.1	思考与习题	106
6.5.2	实训	107
项目7	配置与管理 Apache 服务器	113
7.1	任务描述	113
7.2	任务分析	113
7.3	知识储备	113
7.3.1	Apache 概述	113
7.3.2	Apache 服务器配置文件	114

7.3.3	Apache 服务器的配置流程	115
7.4	任务实施	116
7.5	习题与实训	120
7.5.1	思考与习题	120
7.5.2	实训	120
项目8	配置与管理 FTP 服务器	123
8.1	任务描述	123
8.2	任务分析	123
8.3	知识储备	123
8.3.1	FTP 概述	123
8.3.2	FTP 的工作原理	124
8.3.3	vsFTPD 中的三类用户	124
8.3.4	FTP 的命令方式	124
8.3.5	常用配置参数	126
8.3.6	FTP 服务器的配置文件	128
8.3.7	使用 pam 实现虚拟用户 FTP 服务	128
8.4	任务实施	129
8.5	习题与实训	133
8.5.1	思考与习题	133
8.5.2	实训	133
项目9	配置与管理 E-mail 服务器	137
9.1	任务描述	137
9.2	任务分析	137
9.3	知识储备	137
9.3.1	电子邮件系统概述	137
9.3.2	sendmail 邮件服务器的配置文件	138
9.3.3	电子邮件服务器的配置流程	139
9.4	任务实施	141
9.5	习题与实训	150
9.5.1	思考与习题	150
9.5.2	实训	150
参考文献		151

项目 1

安装 Linux 构建网络环境

1.1 任务描述

季目开关制造公司是一家入住 soho 大厦的新公司,公司职员十几人,由于资金等因素的限制,构建了小型办公网络,现综合布线及硬件已基本到位,需本着运行稳定、安全,管理维护简单、方便并能节约公司启动资金等方面的考虑选择符合公司需求的客户端操作系统及应用软件类型。

1.2 任务分析

- (1) 选择适合的桌面操作系统,注明理由。
- (2) 分区规划:各分区的大小及磁盘规划。
- (3) 选择合适的应用办公软件。
- (4) 安装选择的桌面操作系统,按照分区规划进行 Linux 操作系统的部署。
- (5) 安装选择的应用办公软件。

1.3 知识储备

1.3.1 Linux 诞生

1991 年 10 月,当初网络还不像现在这么普及,上网的人大部分都隶属于一些研究机构,或是大学里面的学生、教授。1991 年由一个名为 Linus Torvalds 的年轻芬兰大学生带头开发的作业系统 Linux,现已在世界各地受到普遍欢迎,还被视为是软体业巨人微软公司大力促销的 Windows NT 系统最大的竞争对手。Linux 目前已成为可以与 UNIX 和 Windows 相媲美的操作系统。Linux 成功的关键在于如下几点:

- (1) 它是一个免费的源代码公开的软件,可以自由下载安装并任意修改软件的源代码。
- (2) Linux 操作系统与主流操作系统 UNIX 兼容,UNIX 用户可以方便快捷地转为 Linux 用户。
- (3) 各国政府、机构和厂商出于知识产权和安全原因,鼓励 Linux 的发展。
- (4) Linux 支持几乎所有的硬件平台,包括 Intel、Alpha、MIPS 等系统。

1.3.2 Linux 的应用概况

Linux 操作系统在短短的几年之内就得到了非常迅猛的发展,它之所以受到广大计算机爱好者的喜爱,主要原因有两个,一是它属于自由软件,用户不用支付任何费用就可以获得它和它的源代码,并且可以根据自己的需要对它进行必要的修改和无约束地继续传播;二是它具有 UNIX 的全部功能,任何使用 UNIX 操作系统或想要学习 UNIX 操作系统的人都可以从 Linux 中获益。因此,可以看到 Linux 有如下特点:

(1) 开放性:是指系统遵循世界标准规范,特别是遵循开放系统互连(OSI)国际标准。凡遵循国际标准所开发的硬件和软件,都能彼此兼容,可方便地实现互连。另外,Linux 是免费的且源代码开放,使用者能控制源代码,按照需要对部件混合搭配,建立自定义扩展。

(2) 多用户:是指系统资源可以被不同用户使用,每个用户对自己的资源(如文件、设备)有特定的权限,互不影响。

(3) 多任务:是现代计算机操作系统的一个最主要的特点,是指计算机同时执行多个程序,而且各个程序的运行是相互独立的。

(4) 出色的速度性能:Linux 可以连续运行数月、数年而无须重新启动,与 Windows NT(经常死机)相比,这一点尤其突出。即使作为一种台式机操作系统,与许多用户非常熟悉的 UNIX 相比,它的性能也显得更为优秀。Linux 不大在意 CPU 的速度,它可以把处理器的性能发挥到极限(用户会发现,影响系统性能提高的限制因素主要是其总线和磁盘 I/O 的性能)。

(5) 良好的用户界面:Linux 向用户提供了三种界面,即用户界面、系统调用以及图形用户界面。

(6) 丰富的网络功能:Linux 是在 Internet 基础上产生并发展起来的,因此,完善的内置网络是 Linux 的一大特点。Linux 在通信和网络功能方面优于其他操作系统。

(7) 设备独立性:是指操作系统把所有外部设备统一当成文件来看待,只要安装它们的驱动程序,任何用户都可以像使用文件一样,操纵、使用这些设备,而不必知道它们的具体存在形式。Linux 是具有设备独立性的操作系统,它的内核具有高度适应能力。

(8) 可靠的安全系统:Linux 采取了许多安全技术措施,包括对读、写控制、带保护的子系统、审计跟踪、核心授权等,这为网络多用户环境中的用户提供了必要的安全保障。

(9) 良好的可移植性:是指将操作系统从一个平台转移到另一个平台使它仍然能按其自身的方式运行的能力。Linux 是一种可移植的操作系统,能够在从微型计算机到大型计算机的任何环境中和任何平台上运行。

(10) 具有标准兼容性:Linux 是一个与 POSIX(Portable Operating System Interface)相兼容的操作系统,它所构成的子系统支持所有相关的 ANSI、ISO、IETF 和 W3C 业界标准。为了使 UNIX system V 和 BSD 上的程序能直接在 Linux 上运行,Linux 还增加了部分 system V 和 BSD 的系统接口,使 Linux 成为一个完善的 UNIX 程序开发系统。Linux 也符合 X/Open 标准,具有完全自由的 X Windows 实现。另外,Linux 在对工业标准的支持上做得非常好,由于各 Linux 发布厂商都能自由获取和接触 Linux 的源代码,各厂家发布的 Linux 仍然缺乏标准,不过这些差异非常小。它们的差异主要存在于所捆绑应用程序的版本、安装工具的版本和各种系统文件所处的目录结构。

1.3.3 Linux 的主要优势

红帽(Red Hat)公司最早由 Bob Young 和 Marc Ewing 在 1994 年创建,是目前世界上最资深的 Linux 和开放源代码提供商,同时也是最获认可的 Linux 品牌。基于开放源代码模式,红帽为全球企业提供专业技术和服务。Linux 的主要优势如下:

- 内核及性能的提升;
- 安全性的提高;
- 图形桌面的增强;
- 虚拟化技术;
- 开发环境的改进;
- 管理与配置的简化。

1.3.4 Linux 磁盘分区基础

1. 最简单的划分方式

Linux 划分两个分区:

- (1) 根分区(主分区)/,文件系统格式为 ext3。
- (2) 交换分区 swap,swap 分区使 Linux 暂时存储数据。

2. 硬盘分区基础

- (1) PC 上使用的硬盘。

IDE 接口:最常见的。

SCSI 接口:比 IDE 性能好,但更贵。

- (2) 主分区、扩展分区、逻辑分区。

其包含操作系统启动所必需的文件和数据的硬盘分区。

除主分区外的分区,不能直接使用,必须再将其划分为若干个逻辑分区,如 D、E、F 等盘。

3. 分区规则

主分区与扩展分区是平级的,扩展分区本身无法用来存放数据,要使用它必须将其分成若干个(1~n 个)逻辑分区。

不管什么操作系统,能够直接使用的只有主分区、逻辑分区。硬盘分区规则如图 1-1 所示。

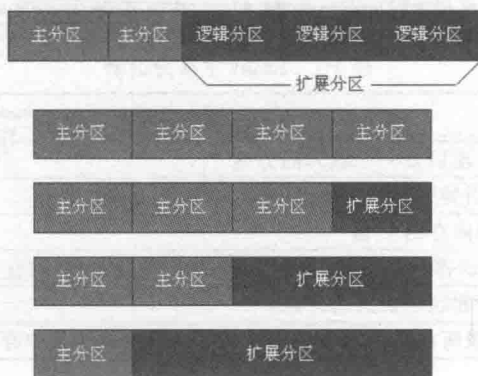


图 1-1 硬盘分区规则

4. Windows 下的分区

Windows 分区举例如图 1-2 所示。

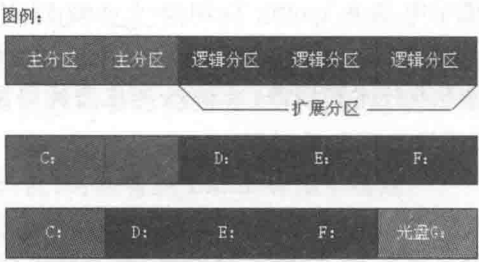


图 1-2 Windows 分区举例

5. Linux 下的分区

(1) IDE 设备: /dev/hdx。

- ① 第一 IDE 的主盘: /dev/had。
- ② 第一 IDE 的从盘: /dev/hdb。
- ③ 第二 IDE 的主盘: /dev/hdc。
- ④ 第二 IDE 的从盘: /dev/hdd。

Linux 分区规则如图 1-3 所示。

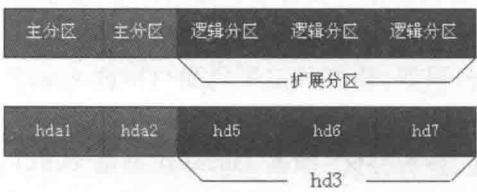


图 1-3 Linux 分区规则

(2) SCSI 设备: /dev/sdx。

- ① 最多 4 个主分区 hda1~hda4。
- ② 逻辑分区从 hda5 开始计算。

6. 主要分区

表 1-1 所示为 Linux 系统默认的分分区情况。用户在此基础上可以自行创建其他分区。

表 1-1 Linux 主要分区表

Partition	说 明
/	根分区是系统启动后第一个载入的分区
/boot	引导分区,存放引导文件和 Linux 内核等
Swap	交换分区是物理内存的 2 倍
/usr	是 Red Hat Linux 系统的主要程序和安装软件的存放地,如有可能应将最大空间分给它
/var	是系统日志记录和状态信息的分区
/home	用户的 home 目录所在地,这个分区的大小取决于有多少用户存放用户或办公数据、MP3 等

1.4 任务实施

1.4.1 安装 Red Hat Enterprise Linux 5

1. 虚拟机安装

虚拟机安装步骤如下：

(1) 双击 VMware Workstation 6.5 应用程序文件,启动安装程序,出现安装程序欢迎界面,如图 1-4 所示。

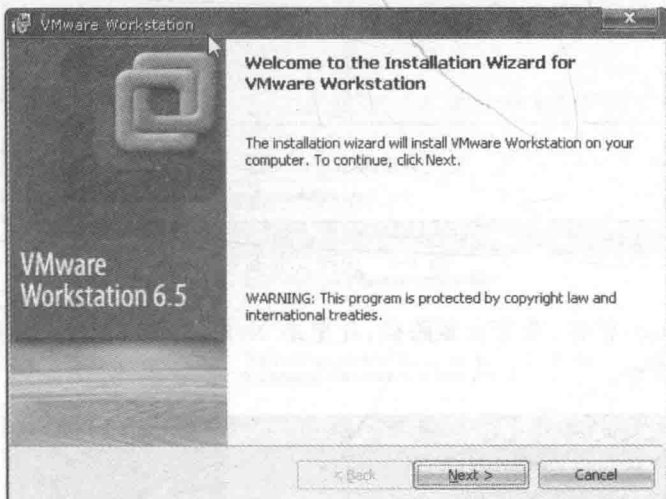


图 1-4 启动虚拟机安装

(2) 单击 Next 按钮,出现安装类型选择界面,如图 1-5 所示。

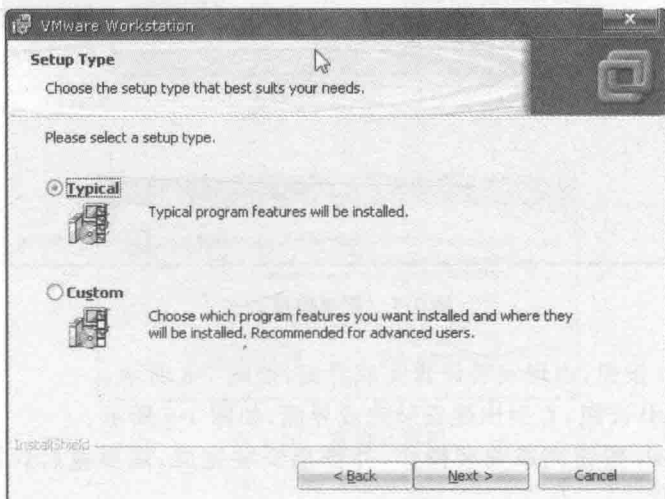


图 1-5 选择安装类型

(3) 选择典型安装 Typical 单选按钮,并单击 Next 按钮,出现安装路径选择界面,如图 1-6 所示。

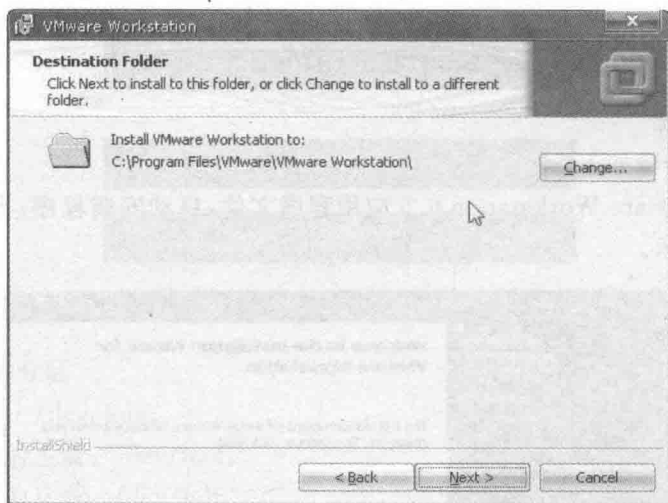


图 1-6 选择安装路径

(4) 单击 Change 按钮,改变安装路径,并单击 Next 按钮,出现创建快捷方式设置的选择界面,如图 1-7 所示。

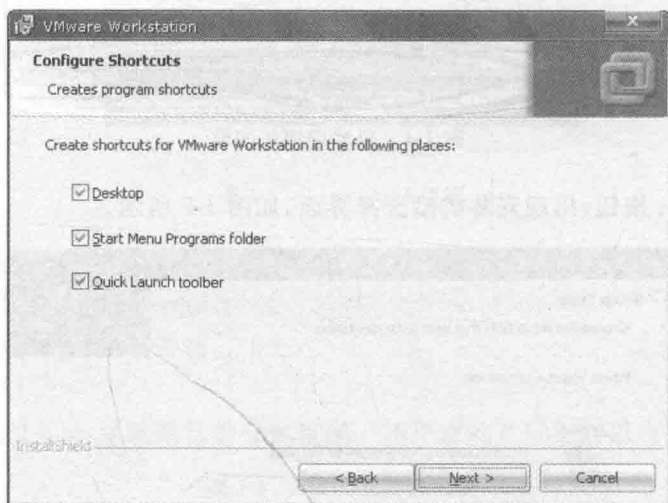


图 1-7 创建快捷方式

(5) 单击 Next 按钮,出现安装设置完成界面,如图 1-8 所示。

(6) 单击 Install 按钮,直到出现安装完成界面,如图 1-9 所示。

(7) 单击 Finish 按钮完成安装操作,并弹出安装完成、需要重启计算机的对话框,如图 1-10 所示。

(8) 单击 Yes 按钮,选择重启系统完成配置需求,至此完成 VMware 软件的安装。

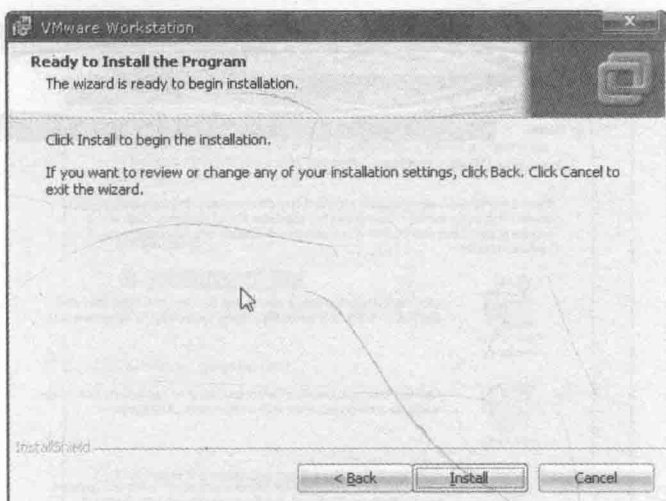


图 1-8 开始安装

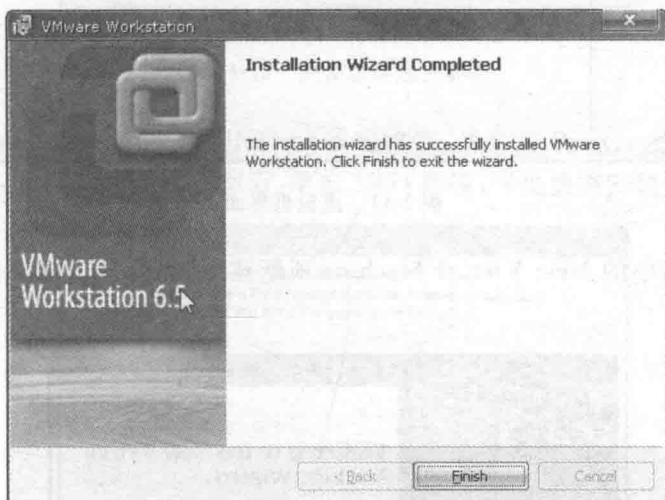


图 1-9 完成安装

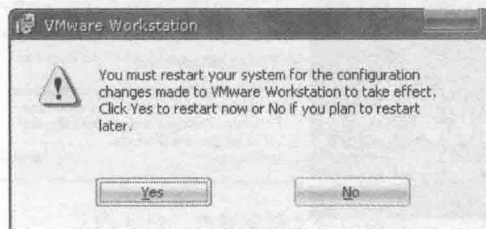


图 1-10 重启计算机

2. 虚拟机的使用

建立一个新的虚拟机步骤如下：

(1) 双击桌面上虚拟机软件的快捷方式图标，进入虚拟机软件界面，如图 1-11 所示。

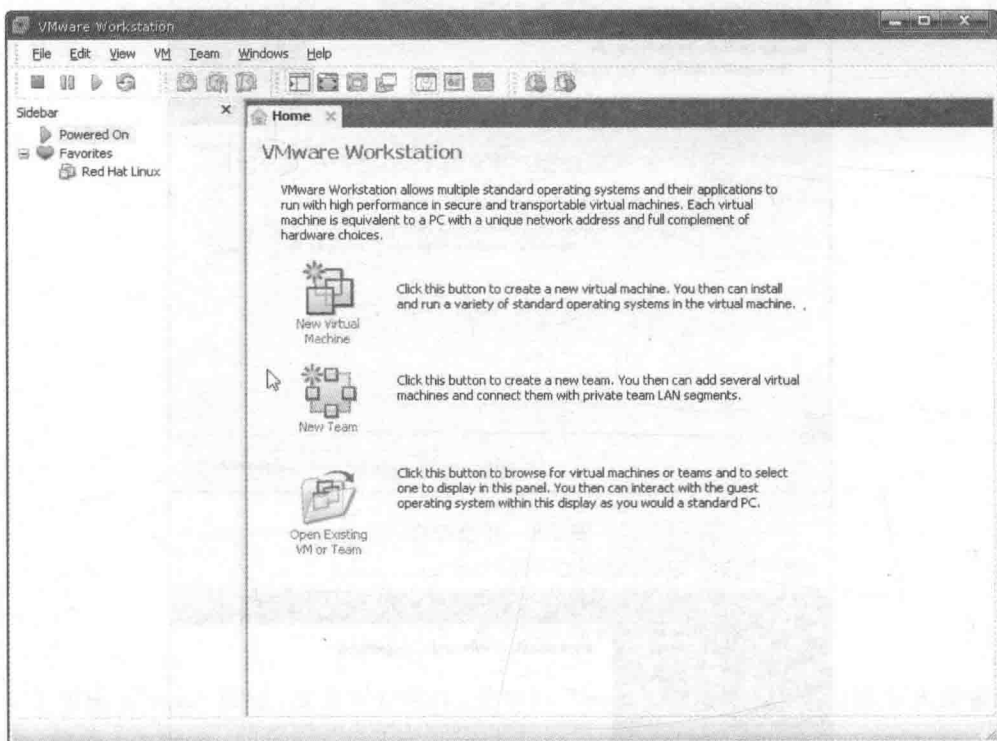


图 1-11 虚拟机界面

(2) 单击界面中的 New Virtual Machine 项新建虚拟机,弹出虚拟机向导,如图 1-12 所示。

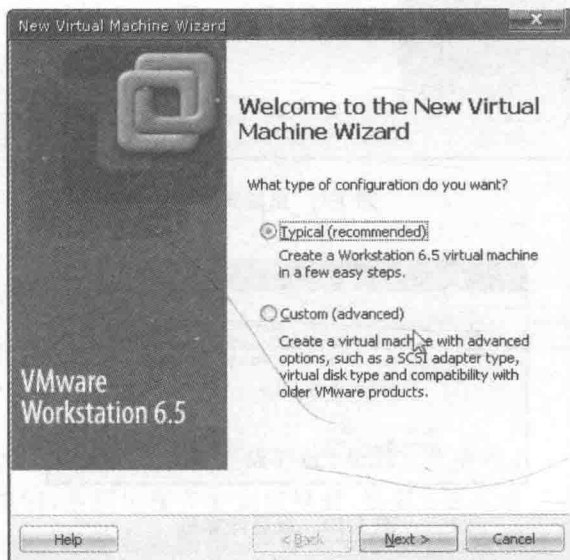


图 1-12 新建虚拟机

(3) 选择 Typical 典型安装后,单击 Next 按钮,进入安装媒体选择界面,如图 1-13 所示。

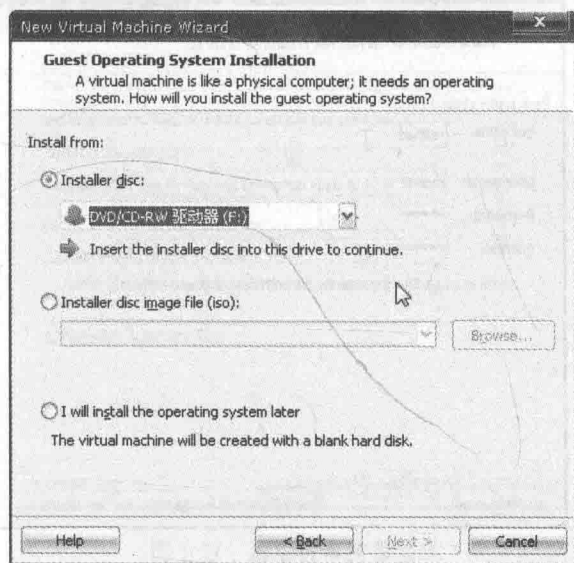


图 1-13 安装媒体选择界面

(4) 选择 Installer disc image file(iso)单选按钮,并单击 Browse 按钮,浏览选择镜像(iso)文件的路径,如图 1-14 所示。然后,单击 Next 按钮,弹出快捷安装信息界面。

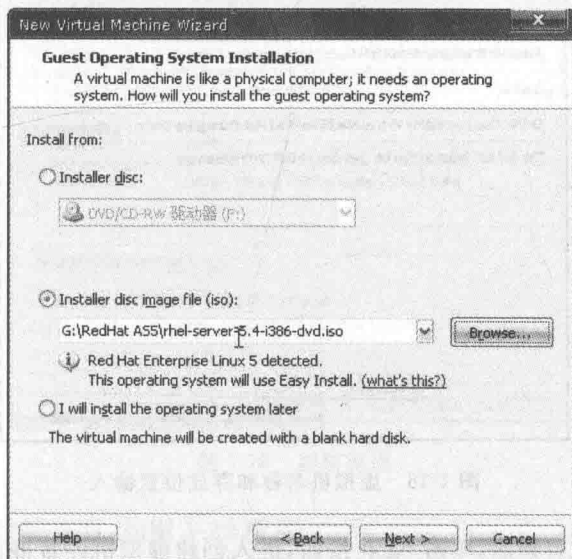


图 1-14 选择镜像文件的路径

(5) 填写 Linux 操作系统的用户(redhat)及密码(123456),如图 1-15 所示,然后单击 Next 按钮,进入虚拟机名称及存放位置确认界面,如图 1-16 所示。

(6) 更改或默认虚拟机名称及存放位置路径后,单击 Next 按钮,进入虚拟机硬盘容量设置界面。

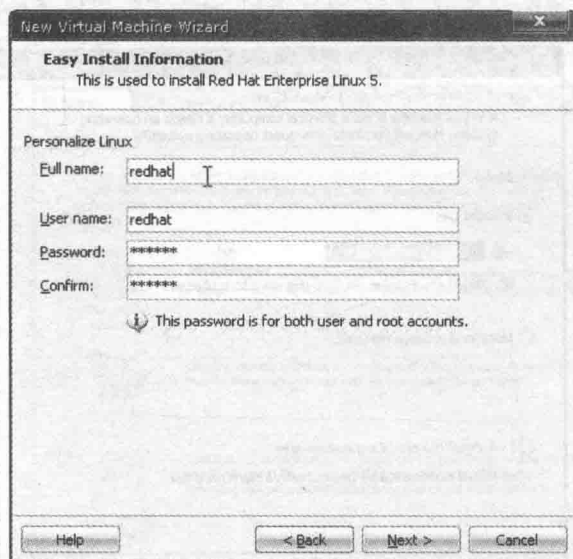


图 1-15 输入用户和密码

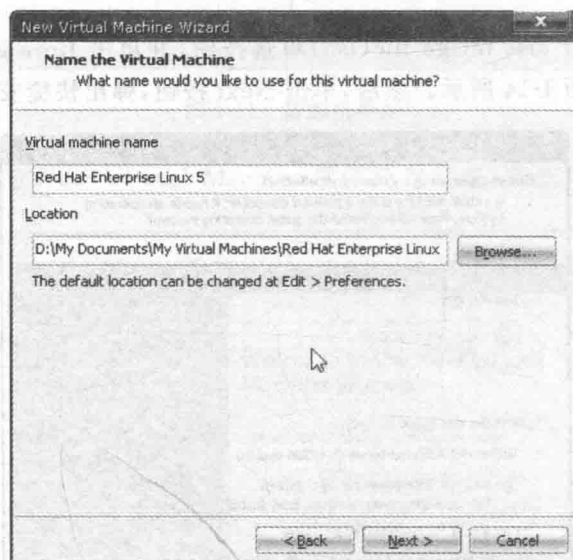


图 1-16 虚拟机名称和存放位置输入

(7) 确定所占硬盘容量后,单击 Next 按钮,进入创建虚拟机设置确认界面,如图 1-17 所示。

(8) 确认信息无误后,单击 Finish 完成创建虚拟机,如图 1-18 所示。

注意: 此处可以单击 Customize Hardware 按钮,打开自定义硬件设置界面,更改所需要设置的硬件类型(如内存大小、硬盘容量、镜像路径、网络模式等),如图 1-19 所示。

3. 配置安装好的虚拟机

这里所说的配置,就是对已经装好的虚拟机的内存容量,硬盘大小和数量,网络类型等进行修改。