新型
活页式
教材

高等职业教育计算机系列创新教材

Linux 操作系统
基础应用实践教程

主编　朱凤山　陈　卓

北京邮电大学出版社
www.buptpress.com

服务热线：400-615-1233

配套精品教学资料包

www.huatengedu.com.cn

Linux 操作系统
基础应用实践教程

Linux CAOZUO XITONG JICHU YINGYONG SHIJIAN JIAOCHENG

策划编辑：高　锐

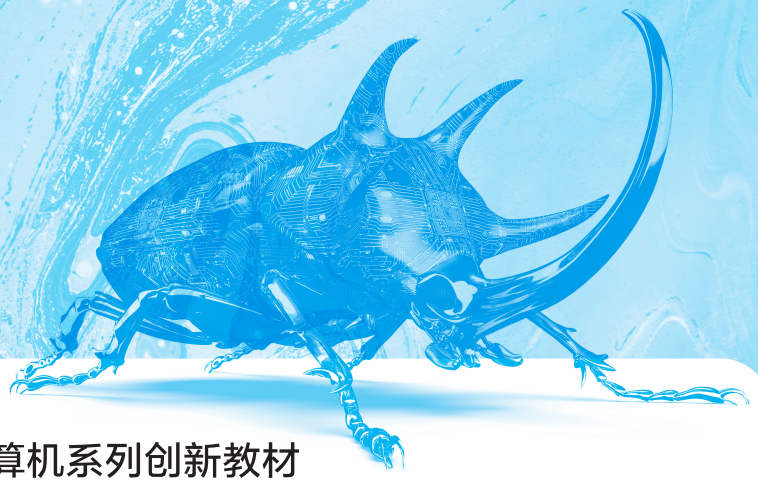
责任编辑：高　宇

封面设计：刘文东

ISBN 978-7-5635-6916-8

9 787563 569168 >

定价：59.80元



高等职业教育计算机系列创新教材

Linux 操作系统基础应用实践教程

主　编　朱凤山　陈　卓
副主编　江笑婵　史国洁

北京邮电大学出版社
www. buptpress. com

内 容 简 介

本书以 CentOS 7 操作系统为例，采用理论与实践相结合的形式，由浅入深、循序渐进地介绍了 Linux 系统的基础操作和应用。全书共分为 10 个任务，内容包括安装 Linux 系统——学习之路第一步、管理 Linux 文件——一切皆文件、管理 Linux 用户——安全源自管理、管理 Linux 磁盘——扩展新存储空间、管理 Linux 软件包——Linux 应用市场、Vim 与 Shell 脚本——编写文件的利器、网络配置与远程登录——实现远程连接、进程与服务——多任务井然有序的秘密、FTP 服务与 Web 服务——搭建业务服务器、Linux 虚拟化基础——一化多的奥秘。

本书既适合作为高等职业教育计算机类相关专业的教材，也可以作为 Linux 操作系统爱好者的入门书籍。

图书在版编目(CIP)数据

Linux 操作系统基础应用实践教程 / 朱凤山，陈卓主编．-- 北京：北京邮电大学出版社，2023.5
ISBN 978-7-5635-6916-8

Ⅰ．①L…　Ⅱ．①朱…②陈…　Ⅲ．①Linux 操作系统　Ⅳ．①TP316.85

中国国家版本馆 CIP 数据核字(2023)第 088483 号

策划编辑：高　锐　　**责任编辑**：高　宇　　**封面设计**：刘文东

出版发行：北京邮电大学出版社
社　　址：北京市海淀区西土城路 10 号
邮政编码：100876
发 行 部：电话：010-62282185　传真：010-62283578
E-mail：publish@bupt.edu.cn
经　　销：各地新华书店
印　　刷：三河市骏杰印刷有限公司
开　　本：787 mm×1 092 mm　1/16
印　　张：16
字　　数：331 千字
版　　次：2023 年 5 月第 1 版
印　　次：2023 年 5 月第 1 次印刷

ISBN 978-7-5635-6916-8　　定　价：59.80 元

·如有印装质量问题，请与北京邮电大学出版社发行部联系·

服务电话：400-615-1233

前言

PREFACE

随着大数据、云计算、物联网、人工智能技术的不断发展，Linux 操作系统的应用场景越来越多。同时，Linux 系统的版本升级也越来越快，几乎占据了整个服务器行业的半壁江山。它以其安全性、稳定性方面的独特优势受到人们的青睐，如大中型企业的服务器、数据中心越来越多地采用 Linux 操作系统，也有越来越多的个人用户使用 Linux 系统作为日常办公环境和软件开发环境。此外，操作系统作为信息技术应用创新（简称信创）产业中基础软件的重要组成部分，是信创产业的根基之一，在信息技术国产化中扮演着承上启下的重要角色，起着沟通顶层软件生态和底层硬件资源的作用。我国的国产化操作系统大多是基于 Linux 系统进行开发的，伴随着信创产业的普及和发展，必将催生更多的 Linux 系统应用场景。因此，学习并掌握 Linux 操作系统的应用正当其时。

CentOS（Community Enterprise Operating System，社区企业操作系统）是 Linux 发行版之一，源自 Red Hat Enterprise Linux，依照开放源代码规定释出的源代码编译而成。由于出自同样的源代码，因此有些要求高度稳定性的服务器以 CentOS 替代了商业版的 Red Hat Enterprise Linux。同时，在全国职业院校技能大赛“大数据技术与应用”赛项规程中，CentOS 也被指定为大数据集群操作系统。

本书的编写团队认真研讨《国家职业教育改革实施方案》《职业院校教材管理办法》等文件，认真学习领会党的二十大精神，以高度的政治责任感加强教材建设工作。我们针对目前职业院校的教学改革和职业院校的学生特点，借鉴先进职业教育理念，将 Linux 操作系统的学习和实践紧密结合，并以此为指导编写了本书。

本书以 Linux 操作系统的典型工作任务和企业项目案例为独立模块，每个任务包括任务说明、任务目标、学习准备、任务实施、课后寄语、任务自评、任务自测与考核等内容，并配有微课视频、习题库、项目文档、源代码等配套资源。在教学实践过程中，编者根据教学需要将这些资源设计在课前、

课中、课后，并以“活页式”体现，具有模块化、灵活性、可重组、趣味性、个性化、可自学等特征，具备了“活页”和“教材”的双重属性。同时，教师还可以借助教学资源平台，及时分析并掌握学生的学习情况、技能情况、任务完成情况等，并根据企业需求对活页内容随时进行调整。

根据 Linux 操作系统基础应用的技能点、企业的岗位需求和大数据应用开发对操作环境的需求，本书设定了 10 个任务，又根据任务的大小，将 10 个任务分解为 32 个子任务，任务之间的技能点环环相扣。同时，本书将思政元素融入每个任务中，最终实现人才培养目标。

本书 10 个任务的具体内容及建议学时如下表所示。

序　号	任　务	具体内容	建议学时
1	安装 Linux 系统——学习之路第一步	子任务一：安装 VMware Workstation 子任务二：创建一个虚拟机 子任务三：安装 Linux 操作系统 子任务四：Linux 的启动、登录与关闭	4
2	管理 Linux 文件——一切皆文件	子任务一：查找和浏览文件 子任务二：目录和文件的管理 子任务三：管理压缩文档	8
3	管理 Linux 用户——安全源自管理	子任务一：用户和组的管理 子任务二：权限的设置 子任务三：权限综合练习	8
4	管理 Linux 磁盘——扩展新存储空间	子任务一：新增磁盘 子任务二：管理分区与挂载 子任务三：创建 RAID5 子任务四：组建 LVM	8
5	管理 Linux 软件包——Linux 应用市场	子任务一：使用 rpm 管理软件包 子任务二：配置国内 yum 源——阿里云开源镜像 子任务三：使用 yum 安装 JDK 并测试	8
6	Vim 与 Shell 脚本——编写文件的利器	子任务一：使用 Vim 编写 Java 程序 子任务二：定时备份文件 子任务三：批量创建用户账号	8
7	网络配置与远程登录——实现远程连接	子任务一：配置静态 IP 地址 子任务二：配置 OpenSSH 服务与登录	4
8	进程与服务——多任务井然有序的秘密	子任务一：管理和监控进程 子任务二：设置周期计划任务 子任务三：远程登录阿里云服务器	8

续表

序　号	任　务	具体内容	建议学时
9	FTP 服务与 Web 服务——搭建业务服务器	子任务一:搭建配置 VSFTP 服务器 子任务二:安装配置 Apache 服务器 子任务三:使用 Tomcat 和 Nginx 搭建负载均衡服务器集群	8
10	Linux 虚拟化基础——一化多的奥秘	子任务一:搭建 KVM 环境 子任务二:通过 KVM 界面创建虚拟机 子任务三:通过命令行安装虚拟机 子任务四:备份与复制虚拟机	8
合计			72

本书具有如下特色。

(1)将立德树人作为培养人才的主线,融入思政元素,突出课程思政,在每个任务中均设有价值引领目标,并增加了“课后寄语”模块,以说明任务的思政要点,包括职业素养、职业道德、学习习惯、团队意识等内容,以培养学生的家国情怀。

(2)采用活页式编排。本书以 Linux 操作系统实践案例为主线,作为实践指导手册对接企业,并能根据企业岗位需求灵活调整活页内容。本书页码采用“任务号-页码号”两级编排形式,如“2-4”表示任务二的第 4 页。学生在使用时可以将某页从活页夹中取出,用完后再放回活页夹保存。

本书由天津商务职业学院朱凤山、陈卓任主编,江笑婵、史国洁任副主编,朱凤山负责全书的统稿和定稿。其中,任务一、二、三、七、十由陈卓、江笑婵编写,任务四、五、六、八、九由朱凤山、史国洁编写。此外,袁宏涛也参与了部分任务的编写。课程标准、实训大纲、授课 PPT、源代码、课后习题及答案、微课视频等资源由朱凤山、陈卓牵头,由江笑婵、史国洁、韩浦霞、袁宏涛协作完成。在此,谨向为本书出版付出辛勤劳动的同仁表示感谢!

本书得以出版,特别感谢天津市融创软通科技股份有限公司、天津开发区中软卓越信息技术有限公司(教育部认定第四批 1+X 职业教育培训评价组织)、国信蓝桥教育科技(杭州)股份有限公司(教育部认定第三批 1+X 职业教育培训评价组织)为我们提供的企业案例。

由于编者经验和水平有限,书中难免存在不妥之处,敬请广大读者批评指正,欢迎各界专家、教师、学生等读者朋友们来信提出宝贵意见,我们将不胜感激。您在阅读本书过程中如发现任何问题,可通过 E-mail 与我们取得联系。邮件请发送至 zhufs_it@163.com。

编　者

视频
课程简介

目 录

CONTENTS

任务一 安装 Linux 系统——学习之路第一步 1-1

任务说明 1-1
任务目标 1-1
学习准备 1-2
知识点一:Linux 的起源 1-2
知识点二:Linux 的版本 1-3
知识点三:Linux 操作系统的特点 1-4
任务实施 1-4
子任务一:安装 VMware Workstation 1-4
子任务二:创建一个虚拟机 1-7
子任务三:安装 Linux 操作系统 1-11
子任务四:Linux 的启动、登录与关闭 1-20
课后寄语 1-24
任务自评 1-25
任务自测与考核 1-26

任务二 管理 Linux 文件——一切皆文件 2-1

任务说明 2-1
任务目标 2-1

学习准备 2-2
知识点一：文件系统 2-2
知识点二：文件与目录命令 2-4
任务实施 2-18
子任务一：查找和浏览文件 2-18
子任务二：目录和文件的管理 2-20
子任务三：管理压缩文档 2-22
课后寄语 2-24
任务自评 2-25
任务自测与考核 2-26

任务三 管理 Linux 用户——安全源自管理 3-1

任务说明 3-1
任务目标 3-1
学习准备 3-2
知识点一：用户和组文件 3-2
知识点二：用户和群组管理 3-6
知识点三：文件权限 3-9
任务实施 3-16
子任务一：用户和组的管理 3-16
子任务二：权限的设置 3-19
子任务三：权限综合练习 3-21
课后寄语 3-23
任务自评 3-24
任务自测与考核 3-25

任务四 管理 Linux 磁盘——扩展新存储空间 4-1

任务说明 4-1
任务目标 4-1

学习准备 4-2
知识点一：磁盘的管理 4-2
知识点二：磁盘的分区与挂载 4-5
知识点三：RAID 操作 4-8
知识点四：逻辑卷管理 4-8
任务实施 4-9
子任务一：新增磁盘 4-9
子任务二：管理分区与挂载 4-11
子任务三：创建 RAID5 4-17
子任务四：组建 LVM 4-20
课后寄语 4-24
任务自评 4-25
任务自测与考核 4-26

任务五 管理 Linux 软件包——Linux 应用市场 5-1

任务说明 5-1
任务目标 5-1
学习准备 5-2
知识点一：RPM 5-2
知识点二：YUM 5-6
任务实施 5-10
子任务一：使用 rpm 管理软件包 5-10
子任务二：配置国内 yum 源——阿里云开源镜像 5-11
子任务三：使用 yum 安装 JDK 并测试 5-15
课后寄语 5-19
任务自评 5-20
任务自测与考核 5-21

任务六 Vim 与 Shell 脚本——编写文件的利器 6-1

任务说明 6-1
任务目标 6-1
学习准备 6-2
知识点一：Vi 与 Vim 6-2
知识点二：Shell 脚本 6-5
知识点三：逻辑判定 6-10
知识点四：流程控制 6-14
任务实施 6-16
子任务一：使用 Vim 编写 Java 程序 6-16
子任务二：定时备份文件 6-18
子任务三：批量创建用户账号 6-20
课后寄语 6-22
任务自评 6-23
任务自测与考核 6-24

任务七 网络配置与远程登录——实现远程连接 7-1

任务说明 7-1
任务目标 7-1
学习准备 7-2
知识点一：网络配置文件 7-2
知识点二：常用网络配置命令 7-7
知识点三：网络安全 7-9
任务实施 7-15
子任务一：配置静态 IP 地址 7-15
子任务二：配置 OpenSSH 服务与登录 7-16
课后寄语 7-20
任务自评 7-21
任务自测与考核 7-22

任务八 进程与服务——多任务井然有序的秘密 8-1

任务说明 8-1
任务目标 8-1
学习准备 8-2
知识点一：进程的相关概念 8-2
知识点二：进程的相关命令 8-5
知识点三：计划任务 8-9
知识点四：系统服务 8-13
任务实施 8-16
子任务一：管理和监控进程 8-16
子任务二：设置周期计划任务 8-18
子任务三：远程登录阿里云服务器 8-20
课后寄语 8-22
任务自评 8-23
任务自测与考核 8-24

任务九 FTP 服务与 Web 服务——搭建业务服务器 9-1

任务说明 9-1
任务目标 9-1
学习准备 9-2
知识点一：FTP 概述 9-2
知识点二：VSFTP 9-3
知识点三：Apache 服务器 9-9
知识点四：Tomcat 服务器 9-10
任务实施 9-13
子任务一：搭建配置 VSFTP 服务器 9-13
子任务二：安装配置 Apache 服务器 9-16
子任务三：使用 Tomcat 和 Nginx 搭建负载均衡服务器集群 9-19
课后寄语 9-23
任务自评 9-25
任务自测与考核 9-26

任务十 Linux 虚拟化基础——一化多的奥秘 10-1

任务说明 10-1
任务目标 10-1
学习准备 10-2
知识点一:虚拟化技术 10-2
知识点二:KVM 的功能特性 10-5
任务实施 10-6
子任务一:搭建 KVM 环境 10-6
子任务二:通过 KVM 界面创建虚拟机 10-9
子任务三:通过命令行安装虚拟机 10-13
子任务四:备份与复制虚拟机 10-18
课后寄语 10-20
任务自评 10-21
任务自测与考核 10-22

任务一

安装 Linux 系统——学习之路第一步

任务说明

Linux 全称 GNU/Linux，是一套供用户免费使用和自由传播的类 UNIX 操作系统，是一个基于 POSIX 的多用户、多任务、支持多线程和多 CPU 的操作系统。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。它除了在服务器方面保持着强劲的发展势头以外，在个人计算机、嵌入式系统上也都有着长足的进步。使用者不仅可以直观地获取该操作系统的实现机制，而且还可以根据自身的需要来修改和完善 Linux，使其最大化地适应自身的需要。

任务目标

1. 知识目标

(1)掌握操作系统的基本概念、原理及主要功能。

(2)掌握 Linux 操作系统的各项主要功能和特点。

(3)了解 Linux 的内核版本及运行级别。

(4)掌握 CentOS 的安装步骤。

2. 能力目标

(1)熟悉 Linux 的安装环境。

(2)能熟练操作 Linux 的主要安装步骤。

(3)能熟练操作 Linux 的安装方法。

(4)能动手实际操作 Linux 的基本配置。

3. 价值引领目标

(1)培育学生树立具有高度责任感、专注、持之以恒、勇于创新的“大国工匠”精神。

(2)培养学生集思广益、团结协作的能力。

(3)培养学生精益求精和认真严谨的工作态度。

(4)帮助学生认识行业发展,了解中国操作系统的发展现状和未来;引导学生树立远大的理想和爱国主义情怀,树立正确的世界观、人生观和价值观。

学习准备

视频
知识讲解

知识点一:Linux 的起源

Linux 是一种自由和开放源码的类 UNIX 操作系统。从诞生到现在,Linux 因其稳定、开源、免费、安全、高效的特点,在大数据、服务器、物联网和人工智能等领域获得了广泛的应用。Linux 可以用作企业级服务器,如 WWW 服务器、数据库服务器、负载均衡服务器、邮件服务器、DNS 服务器、代理服务器等。同时,Linux 也应用在嵌入式领域中,产品包括自动售货机、手机、平板电脑等。

Linux 是一个类 UNIX 系统,但又不等同于 UNIX,它有其独特的发展历史和特点。UNIX 是 20 世纪 70 年代初出现的一个操作系统,作为当时主流的操作系统,凭借良好而稳定的性能迅速在计算机中得到广泛的应用。Linux 是继承 UNIX 的设计风格演变出来的系统,相当程度地继承了原始 UNIX 的特性,有许多相似处,并且都在一定程度上遵守 POSIX 规范,但是它们却并不含有 UNIX 的源代码。Linux 系统的结构层次与 UNIX 类似,外观和交互上也与 UNIX 有相近的地方。在结构层次上,UNIX 和 Linux 操作系统都有系统内核(Kernel)、中间层(Shell 层,即命令解释层)和高层(应用层)。Linux 在交互上与 UNIX 类似,在学习时, Linux 与 UNIX 有很多共通之处。如果用户已经熟练掌握了 Linux,那么再使用 UNIX 会非常容易。

最初,林纳斯·托瓦兹(Linus Torvalds)只是用汇编语言写了一个在 80386 保护模式下处理多任务切换的程序,后续又写了自己的磁盘驱动程序和文件系统。他利用 UNIX 的核心去除繁杂的核心程序,改写成适用于一般计算机的 x86 系统。林纳斯·托瓦兹没有保留 Linux 源代码的版权,而是公开了代码,放在网络上供大家下载并完善。林纳斯·托瓦兹把这个操作系统命名为 Linux。早期,Linux 这个名词其实就是 Linux 操作系统内核的简称。Linux 内核并非操作系统,而是实现了对计算机硬件的管理。

由于 Linux 内核开源且免费,越来越多的公司和个人参与到 Linux 内核的开发当中。而且很多开源项目也移植到 Linux 之上,这样 Linux 逐渐丰满起来。慢慢地,很多公司在 Linux 内核的基础上增加了开发工具和应用软件,将 Linux 内核和这些用户态的软件打包成为一个操作系统安装镜像,这个系统称为 Linux 操作系统,或者称为 Linux 发行版。这个 Linux 操作系统就好像 Windows 系统一样,普通用户可以使用它进行日常工作。

知识点二:Linux 的版本

Linux 的版本分为内核版本和发行版本两种。其中,林纳斯·托瓦兹开发的只是一个 Linux 内核。内核指的是一个提供设备驱动、文件系统、进程管理、网络通信等功能的系统软件。内核并不是一套完整的操作系统,它是运行程序和管理磁盘和打印机等硬件设备的核心程序,是操作系统的核心。一些组织或厂商将 Linux 内核与各种软件和文档包装起来,并提供系统安装界面和系统配置、设定与管理工具,就构成了 Linux 的发行版本。

在 Linux 内核的发展过程中,各种 Linux 发行版本起了巨大的作用,正是它们推动了 Linux 的应用,从而让更多的人开始关注 Linux。Linux 的各个发行版本使用的是同一个 Linux 内核,因此在内核层不存在兼容性问题,每个版本有不一样的使用感受,只是在发行版本的最外层(由发行商整合开发的应用)才有所体现。

Linux 内核的开发和规范一直是由林纳斯·托瓦兹领导的开发小组控制着,版本也是唯一的。开发小组每隔一段时间公布新的版本或修订版,从 1994 年推出完整的核心版本 1.0 到如今最新的版本 5.16.11,Linux 逐渐成为功能完善、稳定的操作系统,并被广泛使用。

Linux 内核的版本号命名是有一定规则的,版本号的格式通常为"主版本号.次版本号.修正号"。主版本号和次版本号标志着重要的功能变动,修正号表示较小的功能变更。以 2.6.22 版本为例,2 代表主版本号,6 代表次版本号,22 代表修正号。其中,次版本号还有特定的意义:如果是偶数数字,就表示该内核是一个可以放心使用的稳定版;如果是奇数,则表示该内核加入了某些测试的新功能,是一个内部可能存在 BUG 的测试版。例如,2.5.74 表示是一个测试版的内核,2.6.22 表示是一个稳定版的内核。

Linux 有很多发行版本,其大体可以分为以下两类。

(1)由商业公司负责维护的发行版本,如非常有名的 Red Hat。

(2)由社区组织负责维护的发行版本,如 Debian、CentOS。

红帽(Red Hat)公司创建于 1993 年,是目前世界上最知名的 Linux 厂商之一。Red Hat 公司产品主要包括以下几种。

(1)RHEL (Red Hat Enterprise Linux,红帽企业版 Linux)是商业版本,源代码公开,技术支持需要付费,提供原厂服务。

(2)Fedora 是基于 Red Hat Linux 的社区版,由 Fedora Project 社区开发、红帽公司赞助。Fedora 会采用最新的技术,尝试很多新功能、新特性,取得成功后会应用到 RHEL 版本中,可以理解为 RHEL 的个人桌面版和前期测试版。

(3)CentOS 全称 Community Enterprise Operating System(社区企业操作系统),可以理解为 RHEL 的社区克隆版,完全免费,并且开源。其独有的 yum 命令支持系统在线升级,可以即时更新。CentOS 稳定性较好,在我国应用比较广泛。

(4)Debian 最早由 Ian Murdock 于 1993 年创建,是社区类 Linux 的典范,也是迄今为止最遵循 GNU 规范的 Linux 系统。Debian 在服务器和桌面计算机领域都有着广泛的应用,最具特色的是 apt-get/dpkg 包管理方式。

(5)Ubuntu 是基于 Debian 发展而来的,界面友好,易于上手,而且对硬件的支持也很全面,比较适用于桌面系统。Ubuntu 本身又有很多不同的版本,如基于 KDE 的 Kubuntu,基于极致轻量的 LXDE 的 Lubuntu,中国定制版的 Ubuntu Kylin 等。

知识点三:Linux 操作系统的特点

作为非常受欢迎的操作系统,Linux 因其自由与开放的特性,搭配上强大的网络功能,尤其在服务器领域的重要作用,已经成为发展最快的操作系统。虽然 Linux 操作系统的发行版本众多,但都具有以下特点。

(1)开源:Linux 操作系统开放源码,使得用户可以自由使用,灵活性高,功能强大,成本低。

(2)开放性:系统遵循标准规范,特别是遵循开放系统互连(open systems interconnection,OSI)国际标准。

(3)多用户多任务:系统资源可以被不同用户使用,每个用户对自己的资源有特定的权限,互不影响。计算机同时执行多个程序,且各个程序的运行互相独立。

(4)强大的网络功能:完善的内置网络是 Linux 的一大特点。

(5)安全性:Linux 采取了许多安全技术措施,包括对读/写的控制、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。

(6)跨平台、可移植性强:是指将操作系统从一个平台转移到另一个平台时它仍然能以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。

任务实施

子任务一:安装 VMware Workstation

视频
安装 VMware Workstation

VMware Workstation 虚拟机是一款通过软件模拟的具有完整硬件系统功能的运行在一个完全隔离环境中的完整计算机系统。通过 VMware Workstation 虚拟机,用户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,这些虚拟机完全就像真正的计算机那样进行工作。例如,用户可以安装操作系统、安装应用程序、访问网络资源等。

1. 任务描述

使用 VMware Workstation,用户可以同时运行 Linux 各种发行版、Windows 各种版本、UNIX 等,甚至可以在同一台计算机上安装多个 Linux 发行版、多个 Windows 版本,就像标准 Windows 应用程序那样切换。而且对于每个操作系统,用户都可以进行虚拟的分区、配置而不影响真实硬盘的数据。用户甚至可以通过网卡将几台虚拟机用网卡连接为一个局域网,极其方便。安装在 VMware Workstation 的操作系统性能上比直接安装在硬盘上的系统低不少,因此,比较适合学习和测试。

2. 任务实施

作为 Linux 操作系统的初学者,建议在虚拟机中安装 Linux 操作系统。在学习过程中,

既不影响主机已有的操作系统，也可以学习 Linux，互不影响。本书中的 Linux 系统就是使用 VMware Workstation 进行安装的。

(1)双击 VMware Workstation 安装文件，进入安装界面，如图 1-1 所示。

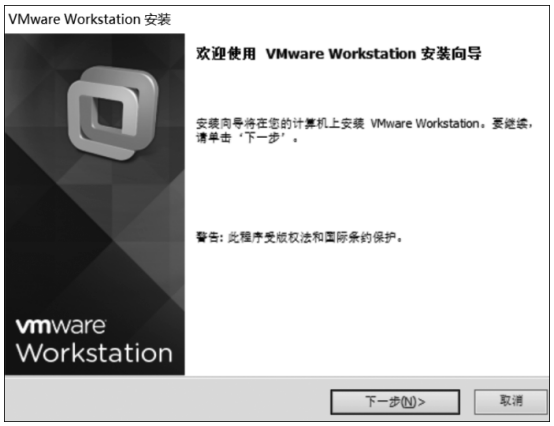


图 1-1　安装向导

(2)选择接受许可协议中的条款，如图 1-2 所示。

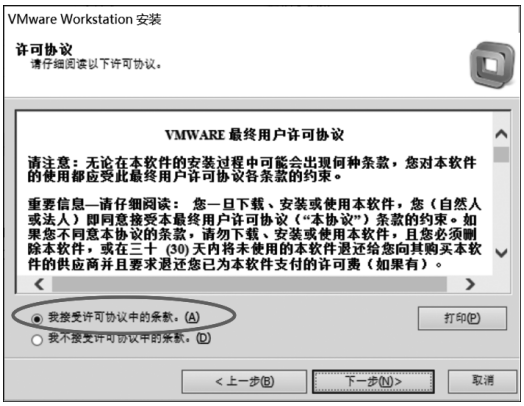


图 1-2　许可协议

(3)选择安装方式，在这里选择典型安装，可以不用自己进行硬件设置，如图 1-3 所示。

图 1-3　选择安装方式

(4)后续安装比较简单，继续下一步操作，直至进入安装状态，如图 1-4 所示。

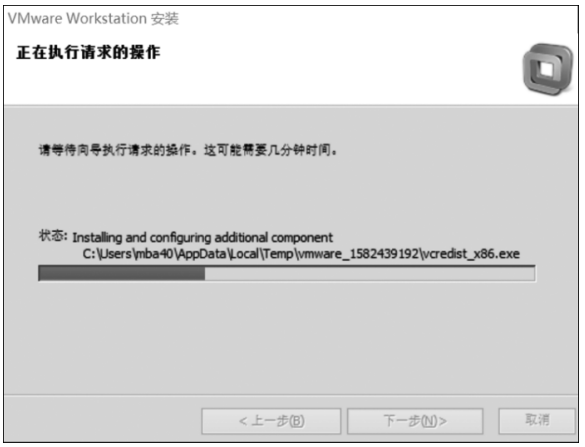


图 1-4　安装状态界面

3. 任务验证

安装完成会出现图 1-5 所示的界面。

图 1-5　安装完成界面

4. 任务心得

子任务二：创建一个虚拟机

视频
创建一个
虚拟机

1. 任务描述

虚拟机指由 VMware 模拟出来的一台虚拟的计算机，即逻辑上的一台计算机。可以在该虚拟机上安装需要的操作系统，也可创建多台虚拟机，安装不同的操作系统。同时可以安装同一种操作系统的不同发行版，不需要重新对硬盘进行分区。

2. 任务实施

(1)打开虚拟机软件，开始创建一个虚拟机，如图 1-6 所示。

图 1-6　创建虚拟机

(2)选择典型安装，不用自己进行设置，如图 1-7 所示。

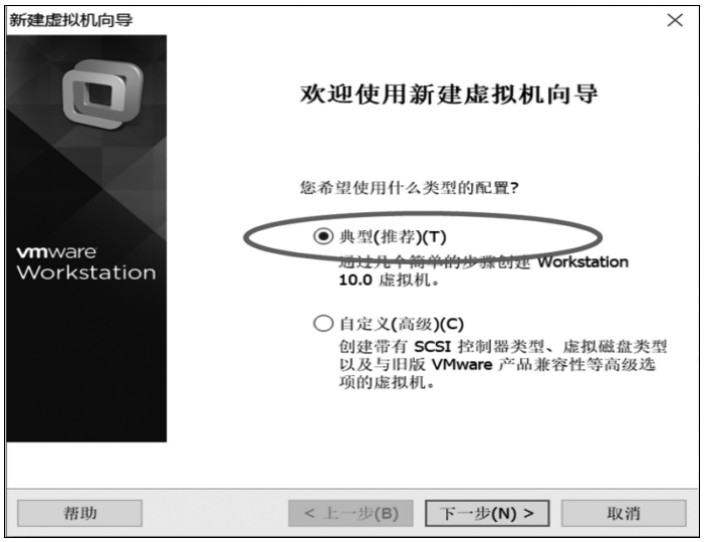


图 1-7　选择典型安装

(3)选择稍后安装操作系统,方便在安装操作系统时自行进行设置,如图 1-8 所示。

图 1-8　稍后安装操作系统

(4)选择虚拟机中要安装的 Linux 的操作系统和版本号后继续下一步,如图 1-9 所示。

图 1-9　选择要安装的操作系统

选择安装的目录(见图 1-10),单击“浏览”按钮,尽量安装在一个比较空闲的硬盘中,并创建一个单独的文件夹,这样在进行 Linux 操作系统移除时直接删除文件夹即可。

图 1-10　选择安装位置

(5)指定虚拟机磁盘大小,20 GB 就足够了,如图 1-11 所示。

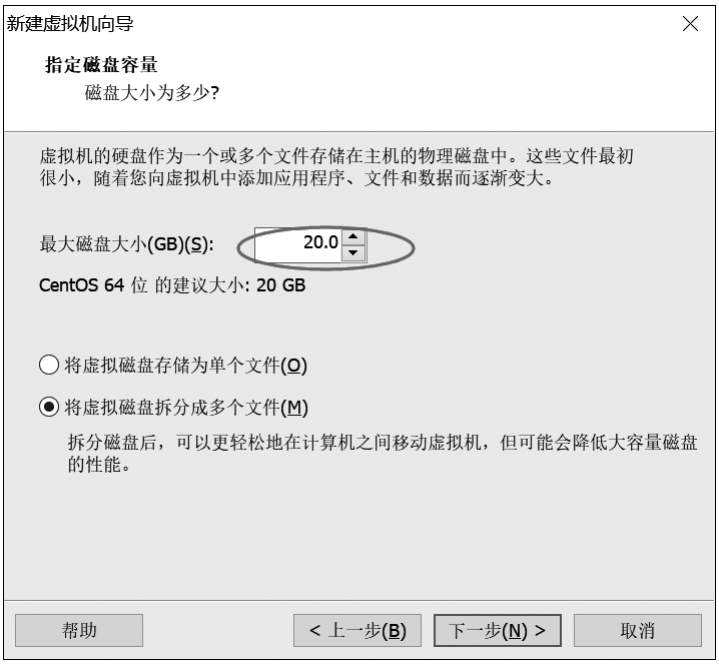


图 1-11　设置磁盘大小

(6)可以选择自定义硬件设备,将内存修改为 2 048 MB,如图 1-12 和图 1-13 所示。

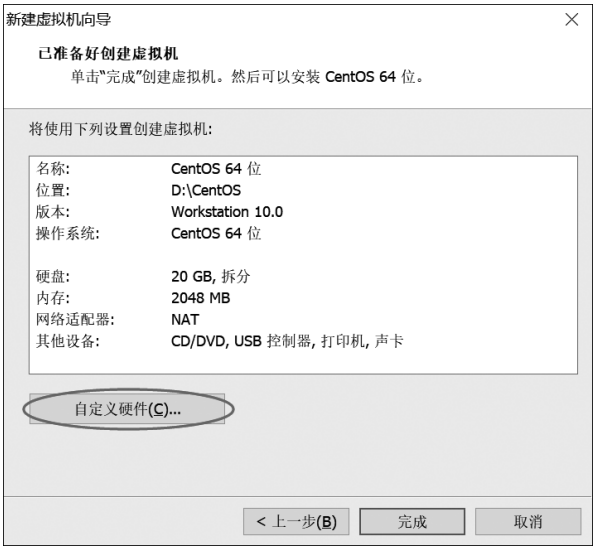


图 1-12　自定义硬件

图 1-13　设置内存大小

3. 任务验证

一个虚拟机创建完成，出现图 1-14 所示的界面。

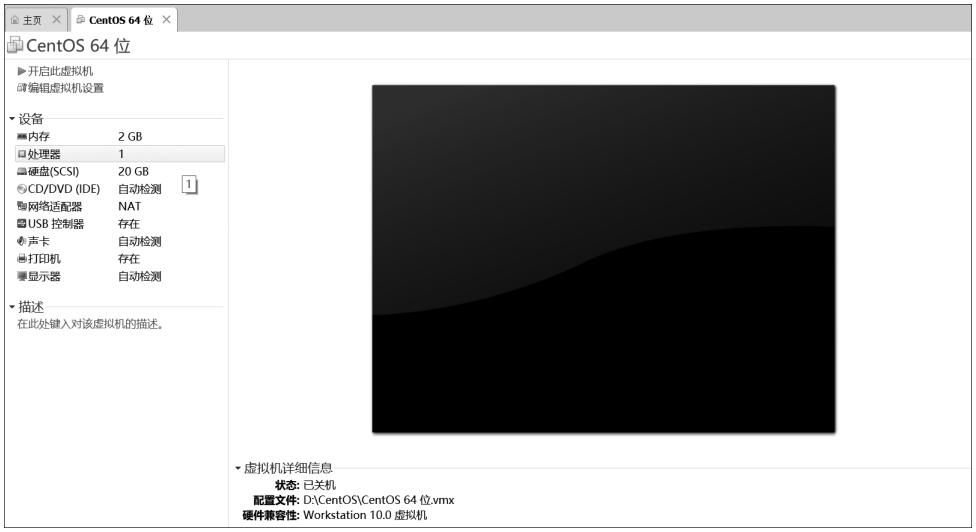


图 1-14　虚拟机创建完成

4. 任务心得

子任务三：安装 Linux 操作系统

视频
安装 Linux
操作系统

1. 任务描述

新版本的 CentOS 大约每两年发行一次，而每个版本的 CentOS 会定期更新一次，以便支持新的硬件。目前最新版本为 CentOS 8. x 系列，市场上主要在用的是 CentOS 7. x 系列。下面以 CentOS 7. x 系列版本为例进行安装。CentOS 7. x 的安装镜像文件可从以下网址进行下载。

(1)http://mirrors.163.com/。

(2)https://developer.aliyun.com/mirror/。

2. 任务实施

下载 CentOS 的镜像文件 CentOS-7-x86_64-DVD-2009，在虚拟机上进行安装。

(1)选择系统文件。选择“CD/DVD(IDE)”选项，如图 1-15 所示。将镜像文件放入光

驱中，如图 1-16 所示。开启虚拟机，如图 1-17 所示。

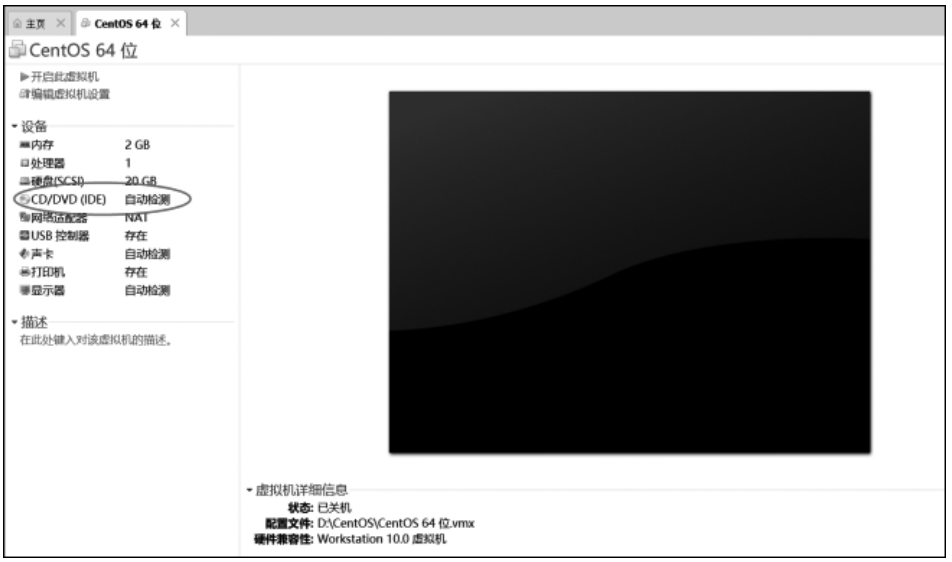


图 1-15　选择“CD/DVD(IDE)”选项

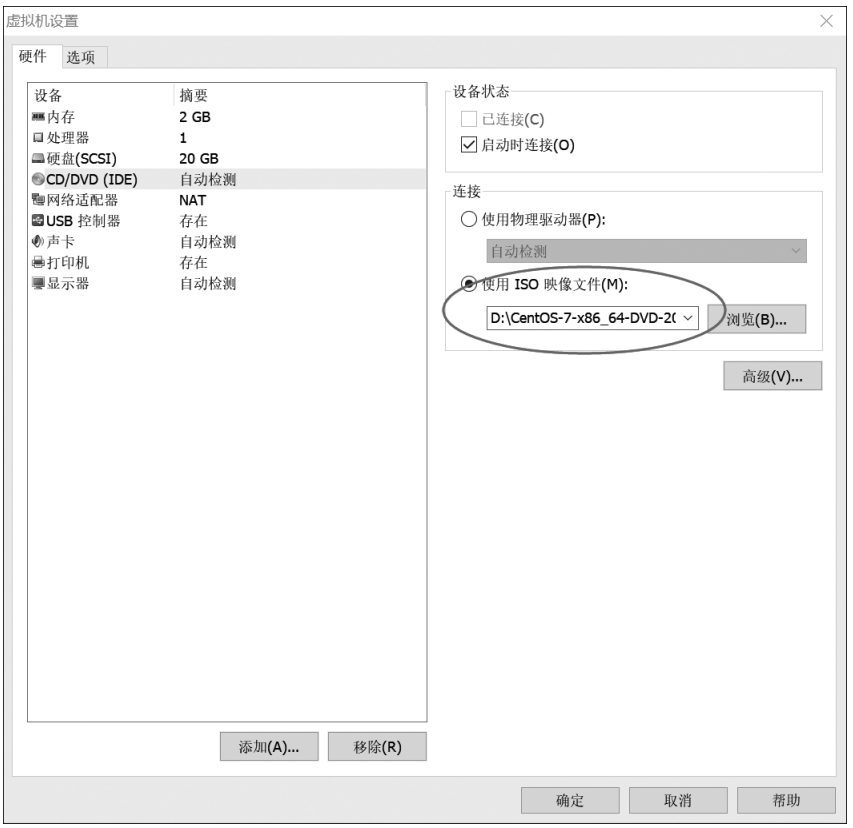


图 1-16　选择镜像文件

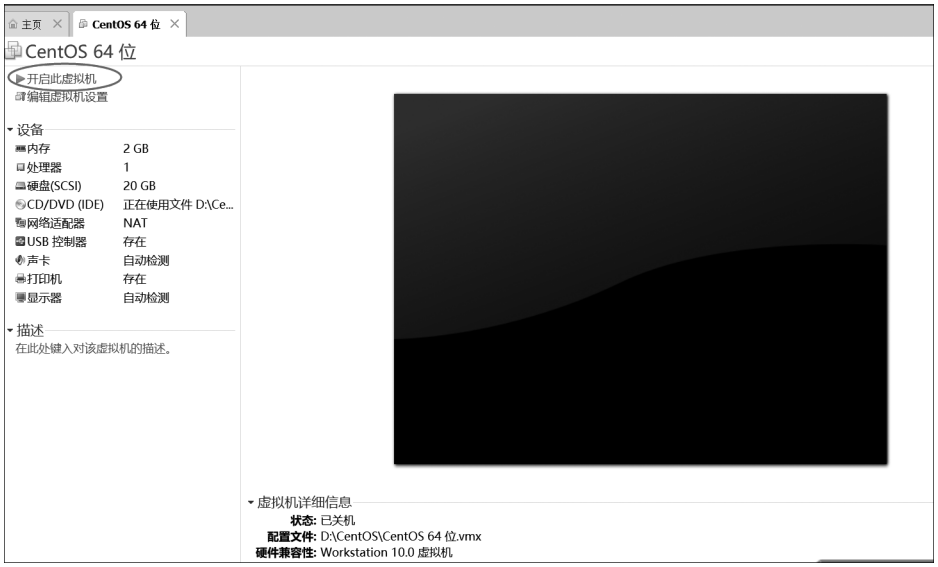


图 1-17　开启虚拟机

(2)选择系统安装。虚拟机开启后,会自动读取 CD/DVD 的镜像文件,并自动进入安装界面,经过文件解压缩和设备检测后,会看到 Linux 的启动屏幕和一个 60 秒的倒计时界面,如图 1-18 所示。在 60 秒倒计时完毕后,计算机加载 Linux 系统将会出现测试光盘介质的界面,如图 1-19 所示。

图 1-18　安装界面 1

该界面选项如下。

```
Install CentOS 7                    //安装 CentOS 7
Test this media & install CentOS 7  //测试安装文件并安装 CentOS 7
Troubleshooting                     //修复故障
```

选择第一项,安装 CentOS 7,按 Enter 键,进入图 1-19 所示的界面。

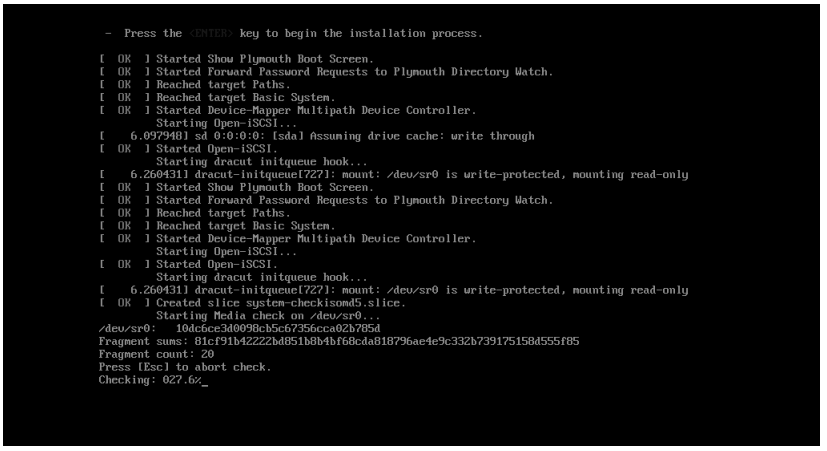


图 1-19　安装界面 2

(3)选择安装语言。选择安装过程中使用的语言,这里选择“中文”→“简体中文(中国)”,键盘选择美式键盘,单击“继续”按钮,如图 1-20 所示。

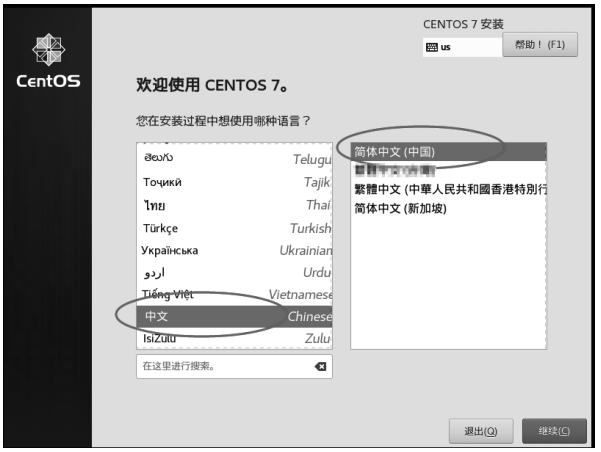


图 1-20　选择安装语言

(4)确认安装信息。

①本地化:单击日期和时间,可以进行日期和时间的设置,如图 1-21 所示。

②系统:安装位置带有黄色三角形警示符,表示必须对该项进行配置,否则无法进入下一步。安装位置可以选择自动分区,安装程序会在存储空间中生成必要的分区,初学者可使用该选项,如图 1-22 所示。单击“安装位置”,进入图 1-23 所示界面,选择“自动配置分区”单选按钮。

③软件:安装源默认本地介质即可。软件选择建议初选者选择安装桌面环境,如图 1-22 所示,单击“软件选择”,进入图 1-24 所示的软件选择界面,选择“GNOME 桌面”单选按钮。如果未选择桌面环境,安装以后将仅有文本界面,对初学者来说不是很友好。

④网络和主机名:该选项非必须设置,可以跳过,在后续网络设置中再进行设置。

图 1-21　设置日期和时间

图 1-22　设置安装位置

图 1-23　自动配置分区

图 1-24　选择安装基本环境

(5)设置完安装信息界面，单击“开始安装”按钮，进入配置界面，如图 1-25 所示。

用户设置：该选项有黄色三角形警示符，必须进行配置才能进入下一步。

ROOT 密码：双击该选项，对 root 用户进行密码设置，如图 1-26 所示。

密码要求：长度不少于 8 字节。

可包含数字、字母(大小写)及符号。

区分大小写且应同时包含大写和小写。

不应是字典中的词汇。

注意：root 又称为根用户或超级用户，是系统中唯一的超级管理员。因此设置密码时要尽量复杂。

创建用户：创建一个普通用户，并为该用户设置密码。单击图 1-25 中的“创建用户”，进入图 1-27 所示界面，创建普通用户并设置密码。

图 1-25　配置界面

图 1-26　为根用户设置密码

图 1-27　为普通用户设置密码

(6)完成设置(见图 1-28),安装完成后重启(见图 1-29),进入初始设置界面,如图 1-30 所示。

图 1-28　完成设置

图 1-29　单击“重启”按钮

(7)单击“LICENSE INFORMATION”，进入许可信息界面，选择“我同意许可协议”复选框，如图 1-31 所示。网络和主机的选择与前面的步骤相同，该选项非必须设置，可以跳过，在后续网络设置中再进行设置。

图 1-30　初始设置

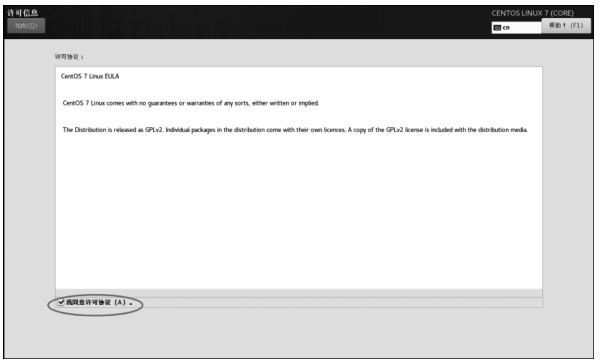


图 1-31　接受许可协议

3. 任务验证

单击“完成配置”按钮后，将进入首次登录界面，如图 1-32 所示。当前出现在登录界面的是在安装过程中创建的普通用户。若想以 root 用户登录，则单击“未列出”链接，出现图 1-33 所示界面，输入登录的用户（如 root 用户），单击“下一步”按钮，输入密码，就进入 CentOS 界面。在该界面中，选择“应用程序”→“系统工具”→“终端”选项，出现图 1-34 所示的打开终端界面，就可以输入命令进行操作了。

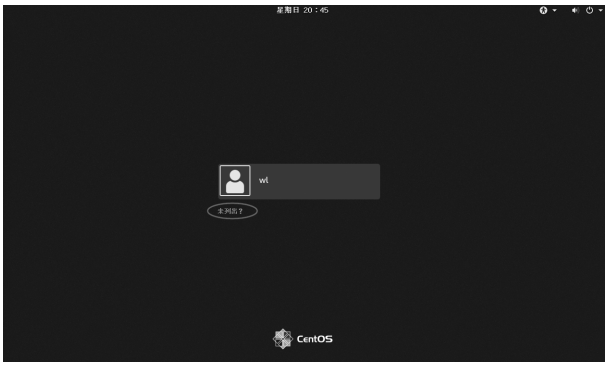


图 1-32　登录界面

图 1-33　选择登录用户

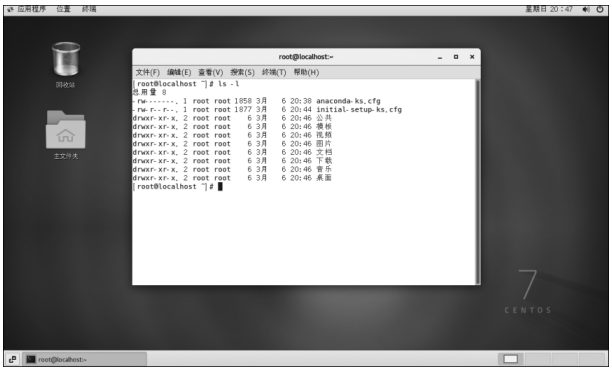


图 1-34　打开终端界面

4. 任务心得

子任务四：Linux 的启动、登录与关闭

视频
Linux 的启动、登录与关闭

1. 任务描述

打开电源后，Linux 系统将自动引导，引导完毕后，将进入文本虚拟控制台登录界面。若设置的默认登录界面为图形界面，则将启动图形系统，并进入图形登录界面。

运行级别就是操作系统当前正在运行的功能级别。这些级别在/etc/inittab 文件里指定，包括 0～6 共 7 个级别，各自具有不同的功能。各运行级别的含义如下。

(1)0：停机，不要把系统的默认运行级别设置为 0，否则系统不能正常启动。

(2)1：单用户模式。

(3)2：字符界面的多用户模式，在该模式下不能使用 NFS。

(4)3：字符界面的完全多用户模式，主机作为服务器时通常在该模式下。

(5)4：未分配。

(6)5：图形界面的多用户模式，用户在该模式下可以进入图形登录界面。

(7)6：重新启动，不要把系统的默认运行级别设置为 6，否则系统不能正常启动。

查看系统运行级别时使用 runlevel 命令，它用于显示系统当前和上一次的运行级别。例如：

```
[root@localhost ～]# runlevel
N 5                                  //表明当前在图形界面的多用户模式
```

改变系统运行级别使用 init 命令，后跟相应的运行级别作为参数，可以从当前运行级别转换为其他运行级别。例如：

```
[root@localhost ～]# init 3
[root@localhost ～]# runlevel
```

2. 任务实施

(1)Linux 的登录。Linux 的登录分为图形界面登录和文本方式登录两种。需要注意的是，进入 CentOS 系统后，如想要将鼠标指针从虚拟机中释放出来，可按 Ctrl＋Alt 组合键来

实现。

①图形界面登录。如果 Linux 在安装过程中安装了桌面环境，启动以后将进入登录界面。若想以根用户 root 登录，则单击“未列出”链接，如图 1-35 所示。输入用户名 root（见图 1-36），以及在前面安装步骤中设置好的密码，进入 CentOS 图形界面。选择“应用程序”→“系统”→“终端”选项，即进入文本命令终端，就可以输入命令进行操作了，如图 1-37 所示。

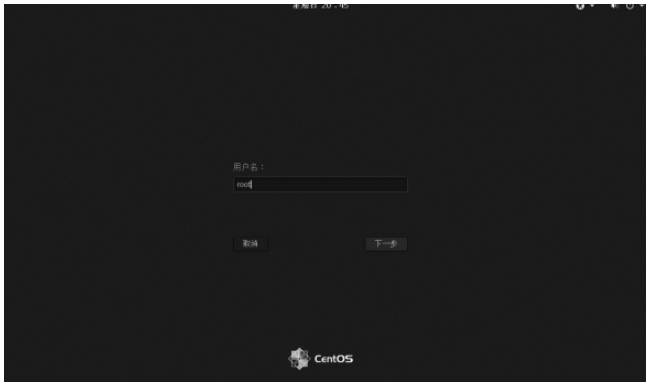


图 1-35　选择登录用户

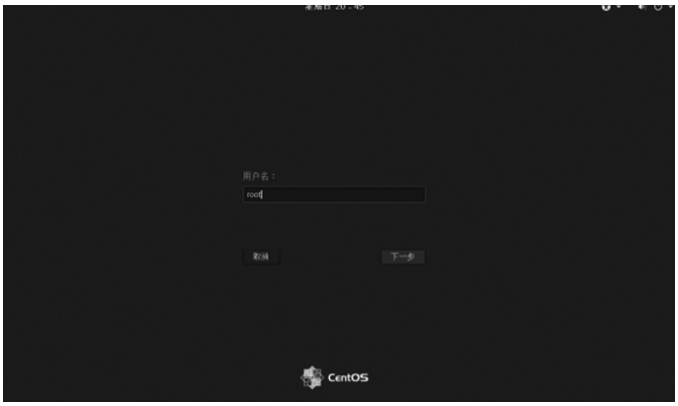


图 1-36　输入登录用户名

图 1-37　进入终端

②文本方式登录。如果 Linux 在安装过程中未安装桌面环境，启动以后将直接进入文本登录界面，如图 1-38 所示。

在“localhost login:”后输入登录的用户名，如需 root 用户登录，输入 root 用户名。按 Enter 键以后出现“Password:”，提示后面输入用户登录密码，如图 1-39 所示。值得注意的是，密码输入以后并不会以任何字符显示，初学者容易在这一步迷惑。按 Enter 键以后出现“[root@localhost ～]#”命令提示符，表明 root 用户已经登录到系统中，可以进行一系列操作了。如果密码输入错误，会提示“:login incorrect”。需要再次输入密码，合法以后就可以登录系统。

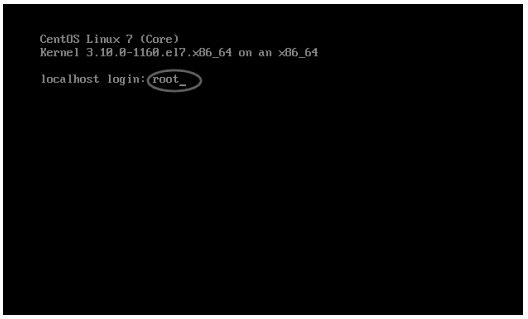


图 1-38　文本登录界面

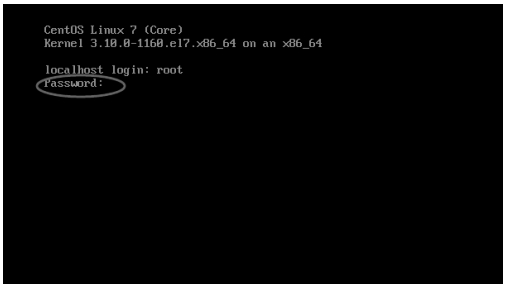


图 1-39　输入密码

(2)Linux 的关闭。Linux 系统主要用于服务器领域，而在服务器上执行一项服务是永无止境的，除非遇到特殊情况，否则不会关机。在屏幕背后，可能有很多人在同时工作。如果直接关闭系统，其他人的数据可能就此丢失。更严重的是，若不正常关机，可能会造成文件系统损坏，从而导致数据丢失。

如果要关机，必须保证当前系统中没有其他用户在登录系统。可以使用 who 命令查看是否还有其他人登录。shutdown、halt、poweroff 都为关机命令，可以使用命令 man shutdown 查看其帮助文档。

①关机前，首先使用 who 命令查看是否还有其他人登录。

```
[root@localhost ～]#who -H
名称     线路        时间            备注
root     :0        2022-03-12 00:37 (:0)
root     pts/0     2022-03-12 00:37 (:0)
```

从上述显示结果可以看出只有一个本地用户 root 登录，没有远程用户登录，那么可以放心地关机。

②关闭系统。常用的关机命令有 shutdown、halt、poweroff。其中，shutdown 命令的语法格式如下。

```
shutdown [参数] [时间][警告信息]
```

其中的常用参数有如下几个。

- -c：当执行“shutdown -h 11:50”指令时，使用该参数可以中断关机指令。
- -h：将系统关机，后面可以指定多长时间后执行关机命令。
- -k：只是送出信息给所有用户，但不会实际关机。
- -r：shutdown 之后重新启动。
- -t <秒数>：送出警告信息和删除信息之间要延迟多少秒。
- [时间]：设置多长时间后执行 shutdown 指令。
- [警告信息]：要传送给所有登录用户的信息。

示例代码如下。

```
[root@localhost /]# shutdown -h 10        //计算机将于 10 分钟后关闭，且会显示在登录用户的当前屏幕中
[root@localhost /]# shutdown -h now       //计算机会立刻关机
[root@localhost ~]# shutdown -c           //取消之前的 shutdown -h now 关机操作
[root@localhost /]# shutdown -h 22:00     //计算机会在 22:00 时关机
[root@localhost /]# shutdown -r now       //计算机会立刻重启
[root@localhost /]# shutdown -r +10       //计算机将于 10 分钟后重启
[root@localhost /]# reboot                //重启
[root@localhost /]# halt                  //关机
[root@localhost /]# poweroff              //关机
```

3. 任务验证

运行“[root@localhost /]# shutdown -h now”命令，计算机会立刻关机，关机后如图 1-40 所示。

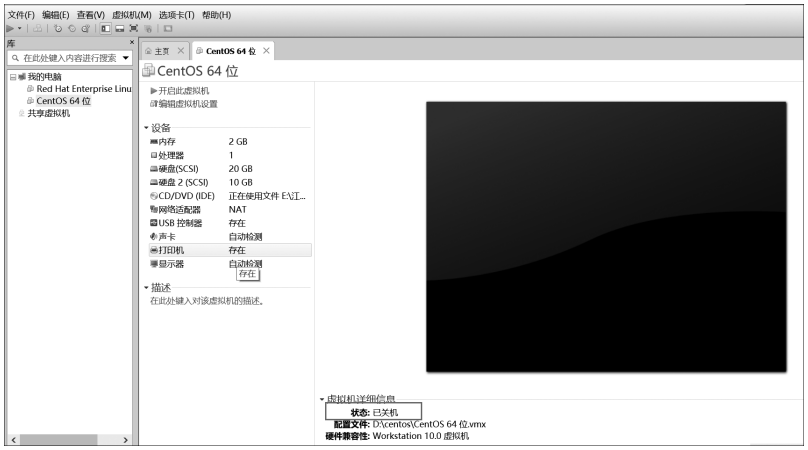


图 1-40　关机界面

4. 任务心得

课后寄语

开源(open source)就是将软件的源代码公开发布,允许用户对其进行修正、改进和创新,并将成果与其他用户共享。

现在越来越多的国内企业把重点关注放在 IaaS、容器与云原生、数据库、大数据与 AI、中间件、IoT/边缘计算、小程序生态等领域。它们倡导“开放、共享、合力开发”的研发模式,以发起者和贡献者的方式积极参与国内外开源社区建设。相信在不久的未来,我国的企业在全球开源系统、开源软件、行业标准的研发中将占据重要地位。

任务自评

任务一　安装 Linux 系统——学习之路第一步

价值引领要素自评

序号	价值引领要素	分值	自评	改进与不足
1	遵守校规校纪，不迟到、不早退，上课自律性高，不扰乱课堂秩序	10		
2	安装程序的职业素质和道德规范	10		
3	一丝不苟、精益求精的良好品质	10		

知识点自评

序号	知识点	分值	自评	改进与不足
1	Linux 操作系统的版本分类	5		
2	识别 Linux 内核的版本号命名规则	5		
3	了解 Linux 操作系统的特点	10		

技能点自评

序号	技能点	分值	自评	改进与不足
1	能够独立完成 Linux 系统安装	10		
2	能够配置启动模式	10		
3	掌握命令行界面下系统的启动与关闭	10		
4	能够配置系统基本信息	10		
5	能够独立解决系统安装异常问题	10		
本任务自评总分				

任务自测与考核

一、选择题

1. Linux 最早是由计算机爱好者(　　)开发的。

A. Richrard Petersen　　B. Linus Torvalds

C. Rob Pick　　D. Linus Sarwar

2. 下列(　　)不是 Linux 的特点。

A. 多任务　　B. 单用户　　C. 设备独立性　　D. 开放性

3. 下列(　　)是自由软件。

A. Windows XP　　B. UNIX

C. Linux　　D. Solaris

4. Linux 的内核版本 2.3.20 是(　　)的版本。

A. 不稳定　　B. 稳定

C. 第三次修订　　D. 第二次修订

5. 若要将鼠标指针从 VM 中释放出来,可按(　　)组合键来实现。

A. Ctrl+Alt　　B. Ctrl+Alt+Delete

C. Ctrl+Alt+Enter　　D. Ctrl+Enter

二、简答题

1. 试列举 Linux 的主要特点。

2. Linux 系统的主要发型版本有哪些?