



计算机类专业“互联网+”创新型精品教材

Linux操作系统 管理

主 编 阿 伦 宿宏毅 何 为

Linux操作系统管理

主 编
阿 伦
宿宏毅
何 为

北京出版集团
北京出版社



北京出版集团
北京出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

Linux 操作系统管理 / 阿伦, 宿宏毅, 何为主编.
北京: 北京出版社, 2025.1. -- ISBN 978-7-200-
-19219-3

I . TP316.85

中国国家版本馆 CIP 数据核字第 2025C0W014 号

Linux 操作系统管理

Linux CAOZUO XITONG GUANLI

主 编: 阿 伦 宿宏毅 何 为
出 版: 北京出版集团
北 京 出 版 社
地 址: 北京北三环中路 6 号
邮 编: 100120
网 址: www.bph.com.cn
总 发 行: 北京出版集团
经 销: 新华书店
印 刷: 定州启航印刷有限公司
版 印 次: 2025 年 1 月第 1 版 2025 年 1 月第 1 次印刷
成品尺寸: 185 毫米 × 260 毫米
印 张: 15
字 数: 337 千字
书 号: ISBN 978-7-200-19219-3
定 价: 48.00 元

教材意见建议接收方式: 010-58572341 邮箱: jiaocai@bphg.com.cn

如有印装质量问题, 由本社负责调换

质量监督电话: 010-82685218 010-58572341 010-58572393

项目一 Linux 操作系统的安装 1

任务一 安装和设置 VMware Workstation 1

- ◎ 任务描述 1
- ◎ 任务目标 1
- ◎ 任务分析 1
- ◎ 知识链接 2
 - 一、虚拟机简介 2
 - 二、VMware 虚拟机的网络连接模式 3
- ◎ 任务实施 3
- ◎ 思考与练习 9

任务二 安装和配置 CentOS Stream 8.0 9

- ◎ 任务描述 9
- ◎ 任务目标 10
- ◎ 任务分析 10
- ◎ 知识链接 10
 - 一、CentOS 8.0 系统简介 10
 - 二、CentOS 8.0 的主要版本 11
 - 三、CentOS 8.0 系统的最低配置要求 12
- ◎ 任务实施 12
- ◎ 思考与练习 25

项目二 管理文件系统与共享资源 26

任务一 文件和目录操作 26

- ◎ 任务描述 26
- ◎ 任务目标 26
- ◎ 任务分析 27
- ◎ 知识链接 27
 - 一、了解 Linux 命令 27
 - 二、Vim 编辑器 35
 - 三、Linux 文件系统基础 38
- ◎ 任务实施 40

◎ 思考与练习	43
任务二 权限和用户管理	44
◎ 任务描述	44
◎ 任务目标	45
◎ 任务分析	45
◎ 知识链接	45
一、文件和组群的管理	45
二、文件权限管理	53
◎ 任务实施	57
◎ 思考与练习	59
任务三 设置资源共享	60
◎ 任务描述	60
◎ 任务目标	61
◎ 任务分析	61
◎ 知识链接	61
一、资源共享以及方法	61
二、ACL (Access Control Lists) 权限	62
三、软、硬链接	64
四、共享文件系统	65
◎ 任务实施	65
◎ 思考与练习	66
项目三 磁盘的配置与管理	68
任务一 磁盘基本配置与管理	68
◎ 任务描述	68
◎ 任务目标	68
◎ 任务分析	68
◎ 知识链接	69
一、磁盘和磁盘分区	69
二、磁盘的物理组成与分区	69
三、磁盘管理工具 fdisk	70
四、利用 mkfs 命令创建文件系统	72
五、其他相关命令	73
六、磁盘的挂载	75
◎ 任务实施	77
一、利用 fdisk 创建分区	77
二、创建文件系统	79

三、其他查询	80
四、挂载	81
◎ 思考与练习	82
任务二 LVM 磁盘管理	83
◎ 任务描述	83
◎ 任务目标	83
◎ 任务分析	83
◎ 知识链接	83
一、LVM 的基本概念	83
二、LVM 逻辑卷管理器	84
◎ 任务实施	93
一、创建物理卷	93
二、创建卷组	93
三、创建逻辑卷	93
四、格式化逻辑卷	93
五、挂载逻辑卷	94
六、确认和验证	94
◎ 思考与练习	95
项目四 自定义软路由的配置与管理	96
任务一 DHCP 服务的配置与管理	96
◎ 任务描述	96
◎ 任务目标	96
◎ 任务分析	97
◎ 知识链接	97
一、DHCP 服务概述	97
二、DHCP 配置文件	99
◎ 任务实施	102
◎ 思考与练习	108
任务二 DNS 服务的配置与管理	109
◎ 任务描述	109
◎ 任务目标	109
◎ 任务分析	109
◎ 知识链接	109
一、DNS 服务概述	109
二、DNS 服务的安装与配置	112
◎ 任务实施	116

○ 思考与练习	120
任务三 安装和配置软路由	121
○ 任务描述	121
○ 任务目标	121
○ 任务分析	121
○ 知识链接	121
一、路由器概述	121
二、软路由概述	122
○ 任务实施	122
○ 思考与练习	124
项目五 基于 Linux 防火墙的配置与管理	126
任务一 基于 Linux 防火墙的构建与管理	126
○ 任务描述	126
○ 任务目标	126
○ 任务分析	126
○ 知识链接	127
一、防火墙概述	127
二、Linux 防火墙的历史演进与架构	128
三、firewalld 概述	129
○ 任务实施	135
○ 思考与练习	136
任务二 使用 iptables 防火墙加固 Web 服务器	137
○ 任务描述	137
○ 任务目标	137
○ 任务分析	138
○ 知识链接	138
一、iptables 工作原理	138
二、iptables 的应用	140
○ 任务实施	140
○ 思考与练习	142
项目六 Web 服务与 FTP 服务的配置与管理	143
任务一 创建 Web 服务	143
○ 任务描述	143
○ 任务目标	143

◎ 任务分析	144
◎ 知识链接	144
一、Web 服务概述	144
二、Apache 服务的安装、启动和停止	146
三、Apache 服务端配置	149
◎ 任务实施	150
◎ 思考与练习	152
任务二 创建 Web 站点虚拟目录	153
◎ 任务描述	153
◎ 任务目标	153
◎ 任务分析	153
◎ 知识链接	154
◎ 任务实施	154
◎ 思考与练习	156
任务三 创建 FTP 服务	157
◎ 任务描述	157
◎ 任务目标	157
◎ 任务分析	157
◎ 知识链接	157
一、FTP 简介	157
二、FTP 服务的安装与配置	158
三、vsftpd 的配置文件	160
◎ 任务实施	162
◎ 思考与练习	164
任务四 配置和管理 FTP 站点	165
◎ 任务描述	165
◎ 任务目标	165
◎ 任务分析	165
◎ 知识链接	165
一、vsftpd 的认证模式	165
二、匿名开放模式	166
三、本地用户模式	170
四、虚拟用户模式	176
◎ 任务实施	181
◎ 思考与练习	183

项目七 容器云服务基础 185

任务一 Podman 的安装185

- ◎ 任务描述 185
- ◎ 任务目标 185
- ◎ 任务分析 186
- ◎ 知识链接 186
 - 一、容器技术简介 186
 - 二、Podman 虚拟服务器的网络连接模式 188
- ◎ 任务实施 189
- ◎ 思考与练习 194

任务二 创建和管理容器195

- ◎ 任务描述 195
- ◎ 任务目标 196
- ◎ 任务分析 196
- ◎ 知识链接 196
 - 一、Podman 构建 Web 服务优势 196
 - 二、管理数据卷 197
- ◎ 任务实施 197
- ◎ 思考与练习 202

任务三 使用 Podman Compose204

- ◎ 任务描述 204
- ◎ 任务目标 204
- ◎ 任务分析 204
- ◎ 知识链接 204
 - 一、服务（Services） 204
 - 二、容器（Containers） 204
 - 三、镜像（Images） 205
 - 四、配置文件（Compose File） 205
 - 五、网络（Network） 205
 - 六、卷（Volume） 205
 - 七、环境变量（Environment Variables） 205
- ◎ 任务实施 205
- ◎ 思考与练习 210

项目八 云桌面的配置与管理 213

任务一 利用 Podman 创建云桌面服务213

- ◎ 任务描述 213
- ◎ 任务目标 213
- ◎ 任务分析 214
- ◎ 知识链接 214
 - 一、灵活性和可移植性 214
 - 二、资源隔离和性能优化 214
 - 三、快速部署和扩展 214
 - 四、易于管理和维护 214
 - 五、安全性和可靠性 214
- ◎ 任务实施 215
- ◎ 思考与练习 218

任务二 远程访问和用户管理219

- ◎ 任务描述 219
- ◎ 任务目标 219
- ◎ 任务分析 219
- ◎ 知识链接 219
 - 一、远程桌面访问 219
 - 二、用户管理 220
- ◎ 任务实施 220
- ◎ 思考与练习 224

项目一

Linux 操作系统的安装

CentOS 8 是一个企业级的 Linux 发行版，它是由 Red Hat Enterprise Linux 的源代码重新编译而成，因此它具有与 RHEL 相同的稳定性和兼容性。它提供了许多新的功能和改进，包括更快的性能、更好的安全性和更易用的管理工具。CentOS 8 还提供了广泛的软件包和工具，使其成为一个强大的服务器操作系统。它还具有长期支持 (LTS) 的特性，因此可以长期稳定地运行，为企业提供可靠的基础设施支持。总之 CentOS 8 是一个功能强大、稳定可靠的企业级操作系统，适用于各种服务器和 workstation 环境。

任务一

安装和设置 VMware Workstation

任务描述

巴图是一家 IT 企业负责系统运维的员工，部门经理要求巴图在公司的一台物理服务器上安装 CentOS 8.0 操作系统。因为 CentOS 8.0 是一个较新的版本，巴图对其不是十分了解，所以决定先利用虚拟机技术构建 CentOS 8 的系统，这就需要先安装 VMware 虚拟软件，再安装 CentOS 8.0，下面我们陪同巴图从安装虚拟机开始。

任务目标

1. 能正确安装 VMware 虚拟机软件。
2. 会新建虚拟机，为安装操作系统做好准备工作。
3. 培养学生关心国家发展、参与祖国建设的主人翁精神。
4. 培养学生自信自强、守正创新的强国意识。

任务分析

在安装虚拟机软件之前，要想好软件安装在哪个目录、虚拟机存储在哪个目录，并设置好虚拟机的处理器、内存、网络连接和外设端口，为下一个任务打下基础。



安装和设置 VMware Workstation

一、虚拟机简介

虚拟机 (Virtual Machine) 是一种基于软件的计算机环境, 可以在物理计算机上模拟出多个独立的虚拟计算机。它通过在宿主操作系统上运行虚拟化软件来实现, 这个软件被称为虚拟机监视器 (Hypervisor) 或虚拟机管理程序 (VMM)。虚拟机可以运行在各种操作系统上, 如 Windows、Linux、Mac OS 等, 而不受宿主操作系统的影响。

虚拟机的出现和发展使得在一台物理计算机上可以同时运行多个不同的操作系统和应用程序成为可能。它具有以下几个主要特点。

(1) 隔离性: 每个虚拟机都被视为一个独立的计算机, 拥有自己的虚拟处理器、内存、存储和网络接口等资源, 与其他虚拟机相互隔离, 互不影响。

(2) 资源共享: 多个虚拟机可以共享宿主计算机的物理资源, 如 CPU、内存和存储空间, 通过虚拟机管理程序进行资源分配和调度, 从而实现资源的高效利用。

(3) 灵活性: 虚拟机可以快速创建、部署和销毁, 使得软件开发、测试、部署和管理变得更加灵活和高效。

(4) 硬件无关性: 虚拟机可以在不同的物理计算机上迁移和运行, 而不受硬件平台的限制, 从而提高了应用程序的可移植性和可扩展性。

(5) 容错性: 虚拟机可以实现快速备份、恢复和迁移, 提高了系统的容错性和可用性, 降低了系统故障对业务的影响。

虚拟机技术在服务器虚拟化、云计算、软件开发和测试、教育和培训等领域得到了广泛应用, 成为现代计算环境中不可或缺的组成部分。

(一) VMware 虚拟软件

VMware 是一家专门提供虚拟化软件和服务的公司, 其虚拟机产品是业界领先的虚拟化解决方案之一。VMware 的虚拟机技术允许用户在一台物理计算机上同时运行多个操作系统实例, 每个实例被称为一个虚拟机。VMware 的虚拟机产品包括 VMware Workstation、VMware Fusion、VMware vSphere 等, 它们可以用于服务器虚拟化、开发和测试环境、云计算等多种场景。VMware 的虚拟机技术提供了更高的资源利用率、更好的系统管理和安全性, 使得用户能够更灵活地部署和管理其计算资源。

(二) 虚拟服务器

虚拟服务器是在物理服务器上通过虚拟化技术创建的一种逻辑上独立的服务器实例。它使用虚拟化软件 (如虚拟机监视器或容器引擎) 在单个物理服务器上模拟出多个独立的虚拟服务器环境。每个虚拟服务器都具有自己的操作系统、应用程序、资源 (如 CPU、内存、存储) 和网络接口, 与其他虚拟服务器相互独立。

虚拟服务器的核心思想是将物理服务器的资源进行划分和共享, 从而实现多个虚拟服务器共存于同一物理服务器上。这种方式可以更有效地利用硬件资源, 提高服务器的

利用率和灵活性，并且减少了成本和管理复杂性。

虚拟服务器广泛应用于服务器虚拟化、云计算、软件开发和测试等领域。它们可以根据需要快速创建、部署和销毁，为用户提供了更灵活、可扩展和高可用的计算环境。

二、VMware虚拟机的网络连接模式

在 VMware Workstation 中，虚拟机的网络连接主要是由 VMware 创建的虚拟交换机负责实现的，VMware 可以根据需要创建多个虚拟网络。VMware 的虚拟网络都是以“VMnet+ 数字”的形式来命名的，如 VMnet0、VMnet1、VMnet2。在一般情况下，虚拟机建立之后需要和宿主机通信，虚拟机中可选的三种网络连接模式包括桥接模式、NAT 模式和仅主机模式、自定义模式。

（一）桥接模式（Bridged Mode）

在桥接模式下，虚拟机会直接连接到物理网络中，就像它是物理计算机一样。虚拟机和物理网络中的其他设备处于同一个局域网中，并且可以直接与外部网络通信。桥接模式通常用于需要虚拟机与外部网络进行通信的情况，比如虚拟机需要具有自己的 IP 地址并且能够直接访问外部资源的情况。

（二）网络地址转换模式（Network Address Translation Mode, NAT）

在 NAT 模式下，虚拟机的网络连接通过主机操作系统进行网络地址转换（NAT），虚拟机使用主机操作系统的 IP 地址进行网络通信。这种模式适用于需要虚拟机能够访问外部网络，但不需要外部网络能够直接访问虚拟机的情况。

（三）仅主机模式（Host-Only Mode）

在仅主机模式下，虚拟机之间和虚拟机与主机之间可以相互通信，但虚拟机无法直接与外部网络通信。虚拟机和主机之间会创建一个私有的虚拟网络，只有主机和虚拟机之间可以进行通信。这种模式通常用于搭建内部测试环境或者需要隔离虚拟机与外部网络的情况。

（四）自定义模式（Custom Mode）

自定义模式允许用户根据自己的需求配置网络连接，包括指定虚拟机的 MAC 地址、IP 地址、子网掩码等参数。这种模式提供了更灵活的网络配置选项，可以根据具体需求进行定制化配置。

每种网络连接模式都有其适用的场景和特点，选择合适的网络连接模式可以根据实际需求来决定，以满足虚拟机的网络通信需求。

任务实施

- （1）双击 VMware Workstation 安装文件，打开安装向导如图 1-1 所示。
- （2）安装 VMware Workstation Pro，安装成功后的界面如图 1-2 所示。
- （3）单击“创建新的虚拟机”按钮，并在弹出的“新建虚拟机向导”对话框中选中“典型（推荐）”单选按钮，如图 1-3 所示，单击“下一步”按钮。



图 1-1 VMware Workstation Pro 安装向导

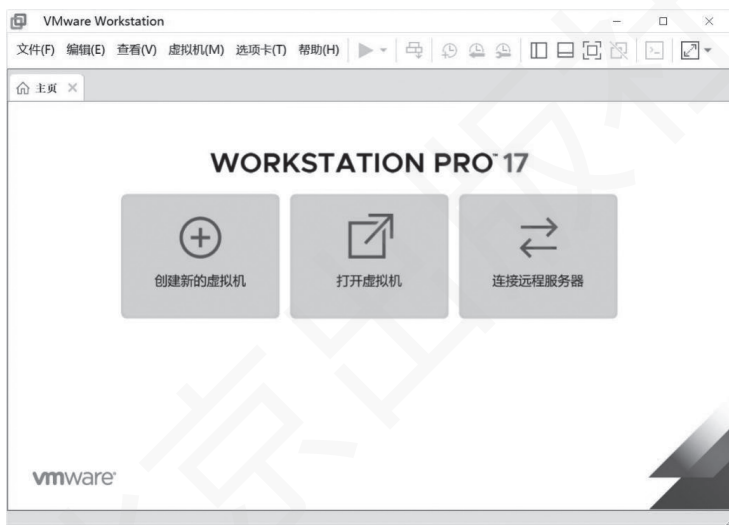


图 1-2 VMware Workstation Pro 界面



图 1-3 “新建虚拟机向导”对话框

(4) 如果新建立的虚拟机需要兼容以前的版本,就需要在“硬件兼容性”下拉列表中选择要支持的早期版本,单击“下一步”按钮,如图 1-4 所示。

(5) 选择虚拟机的安装来源,选中“稍后安装操作系统”单选按钮,如图 1-5 所示,单击“下一步”按钮。



图 1-4 “虚拟机硬件兼容性”对话框



图 1-5 虚拟机安装来源选择

(6) 选择客户机操作系统的类型为“Linux”，版本为“CentOS 8 64 位”，如图 1-6 所示，单击“下一步”按钮。

(7) 填写“虚拟机名称”字段，选择安装位置，如图 1-7 所示，单击“下一步”按钮。注意，安装位置一定要提前规划好，并创建好相应的文件夹。



图 1-6 选择客户机操作系统的类型和版本



图 1-7 命名虚拟机并选择安装位置

(8) 虚拟机系统“最大磁盘大小”的默认值为 20 GB，为了后续工作方便，建议设置“最大硬盘大小”为 40 GB。如果需要磁盘性能则选择“将虚拟磁盘存储为单个文件”，否则建议选择“将虚拟磁盘拆分成多个文件”，如果如图 1-8 所示，单击“下一步”按钮。

(9) 进入“已准备好创建虚拟机”界面，单击“自定义硬件”按钮，如图 1-9 所示。



图 1-8 设置虚拟机最大磁盘大小



图 1-9 “已准备好创建虚拟机”界面

(10) 在随后进入的图 1-10 所示的界面中，因后续的服务部署建议将虚拟机系统内存的可用量设置为 4 GB，最小不应低于 2 GB。根据宿主机的性能设置 CPU 处理器的数量及每个处理器的核心数量（不能超过宿主机的处理器的核心数），如有虚拟化嵌套需求，建议开启虚拟化功能，单击“关闭”按钮，如图 1-11 所示。注意，“虚拟化 CPU 性能计数器”复选框一般不勾选，很多计算机不支持此功能。



图 1-10 设置虚拟机的内存量界面

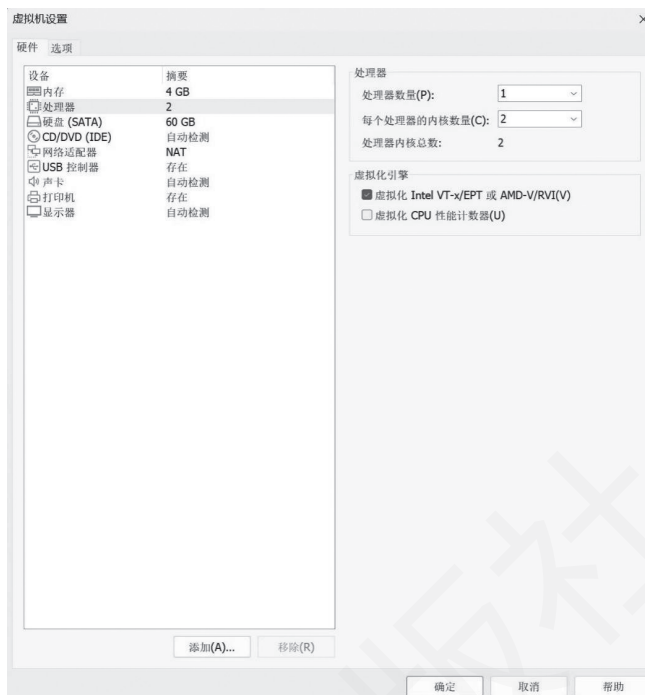


图 1-11 设置虚拟机的处理器参数

(11) 光驱设备此时应在“使用 ISO 映像文件”选项中选中下载好的 CentOS 8.0 映像文件，如图 1-12 所示。



图 1-12 设置虚拟机的光驱设备

(12) VMware 为用户提供了 4 种可选的网络连接模式, 分别为桥接模式、NAT 模式、仅主机模式与自定义模式。为了使虚拟机能够正常提供网络服务, 这里选择使用桥接模式, 如图 1-13 所示。

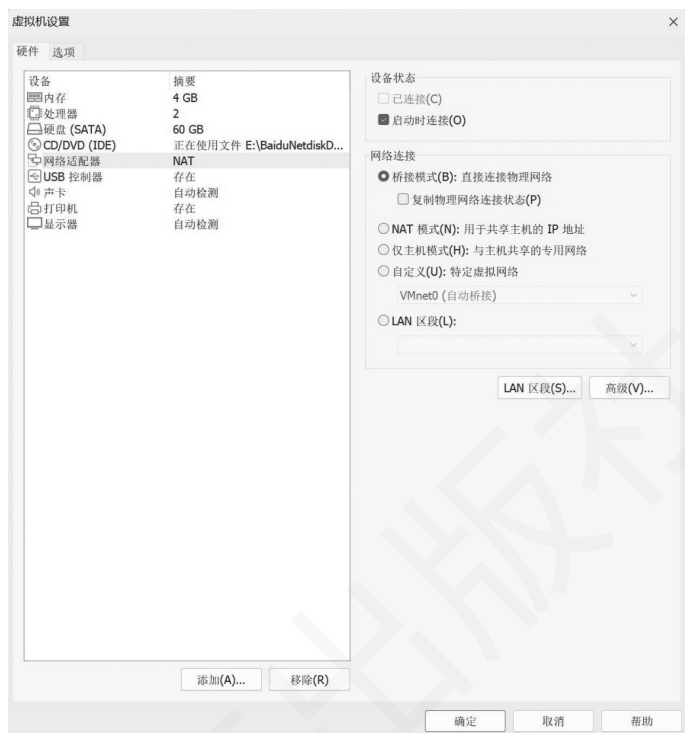


图 1-13 设置虚拟机的网络适配器

(13) 单击“确定”按钮。当进入图 1-14 所示的界面时, 就说明虚拟机已经配置成功了。



图 1-14 虚拟机配置成功的界面

思考与练习

一、填空题

1. _____ 是一个软件，用户通过它能够模拟具有完整硬件系统功能的计算机系统。
2. 虚拟硬件是虚拟机通过软件模拟出来的硬件配置，如 _____、_____、_____ 等。

二、选择题

1. 在下列选项中，不属于网络操作系统的是()。
A. UNIX
B. CentOS 8
C. DOS
D. Windows Server 2019
2. 在下列选项中，不是 VMware 的网络连接方式的是()。
A. 桥接
B. NAT
C. Host-Only
D. Route
3. 在下列选项中，不是目前主流的虚拟软件的是()。
A. Bridge
B. VMware
C. Virtual Box
D. Virtual PC

三、实训题

1. 实训背景

某公司因业务需求，需要架设一台具有 Web、FTP、DNS、DHCP 等功能的服务器来满足公司内部业务需求，现需要选择一种既安全又易于管理的网络操作系统。公司的系统运维人员在选择操作系统时，首先考虑到 CentOS 8.0 操作系统，并利用虚拟机技术预构建 CentOS 8.0 系统进行测试。

2. 实训要求

运用所学知识，完成 VMware 虚拟机软件的安装和设置。

- (1) 在官方网站自行下载虚拟机软件，注意下载的版本号。
- (2) 新建虚拟机，为安装操作系统做好准备。
- (3) 会根据实际要求对虚拟机参数进行相关设置。

任务二

安装和配置 CentOS Stream 8.0

任务描述

巴图安装好了虚拟机软件，新建了一台虚拟机，也准备好了 CentOS 8.0 的 ISO 映像文件，准备安装 CentOS 8.0 到虚拟机中。让我们陪同巴图，将 CentOS 8.0 安装到虚拟机中。



安装和配置 CentOS Stream 8.0

任务目标

1. 能在 VMware Workstation PRO 17 下安装 CentOS 8.0。
2. 会设置虚拟机，保证顺利安装 CentOS 8.0。
3. 培养学生服务器安装操作系统的业务实施流程和职业素养。
4. 培养学生踔厉奋发、勇毅前行，科技强国的大局意识。

任务分析

在安装和配置过程中，务必保证操作的准确性和安全性，避免造成系统数据丢失或者损坏。在配置网络和用户权限时，务必根据实际需求进行合理设置，确保系统的安全和稳定。在安装和配置服务时，遵循最佳实践，保障服务的可靠性和安全性。

知识链接

一、CentOS 8.0系统简介

CentOS 8.0 是一个稳定、可靠且免费的操作系统，广泛用于企业级服务器和 workstation 环境中。CentOS 8.0 引入了许多新的功能和改进，包括更快的性能、更好的安全性和更易用的管理工具。它还提供了长期支持 (LTS) 版本，为用户提供了稳定的操作系统基础。CentOS 8.0 支持多种架构，包括 X86、X86-64、ARM 和 PowerPC。它还提供了广泛的软件包和工具，使用户能够轻松地搭建和管理各种类型的应用程序和服务。主要优化和改善方面如下。

（一）模块化软件管理

CentOS 8.0 引入了基于模块的软件管理 (App Streams)，允许用户更灵活地安装、更新和管理软件包。这使得系统能够提供更多版本的软件包，并且能够在不同版本之间进行切换，以满足不同用户的需求。

（二）DNF 软件包管理器

CentOS 8.0 默认使用 DNF (Dandified YUM) 作为软件包管理器，取代了之前版本中的 YUM。DNF 在性能和功能上都有所提升，例如更快的解析速度、更好的依赖解决方案等。

（三）内核版本升级

CentOS 8.0 采用了 Linux 内核版本 4.18 及以上，带来了更好的性能、稳定性和硬件支持。新的内核版本包含了许多改进和优化，以适应不断变化的硬件和软件环境。

（四）面向容器化应用的支持

CentOS 8.0 提供了对 Docker 和 Kubernetes 等容器化平台的支持，使其成为构建和部署容器化应用的理想平台。这包括对容器运行时、容器管理工具和容器编排工具的支持。

支持。

（五）Python 3.x 默认安装

CentOS 8.0 默认安装了 Python 3.x 版本，与之前版本中的 Python 2.x 相比，提供了更现代和先进的 Python 开发环境。这符合 Python 社区的趋势，因为 Python 2.x 已于 2020 年停止维护。

（六）安全增强

CentOS 8.0 通过集成 Security-Enhanced Linux (SELinux) 等安全技术，提供了更强的安全性和防护机制。这有助于保护系统免受各种安全威胁和攻击。

（七）系统管理工具

CentOS 8.0 包含了一系列强大的系统管理工具，如 systemd、firewalld、chrony 等，帮助用户管理和维护系统。这些工具提供了方便的管理接口，使得系统管理员能够轻松地管理系统的各个方面。

二、CentOS 8.0 的主要版本

CentOS 8.0 操作系统的版本主要有 3 个，分别是 CentOS Linux、CentOS Stream 和 CentOS Linux Host。

（一）CentOS Linux

这是标准的 CentOS 发行版，适用于服务器环境。它提供了一个稳定、可靠的操作系统平台，用于搭建各种类型的服务器，如 Web 服务器、数据库服务器、文件服务器等。

（二）CentOS Stream

这是 CentOS 8.0 的一个变体，提供了一个滚动更新的平台，使用户能够尽早获取最新的软件包和功能，以便更好地测试和开发新的应用程序。CentOS Stream 更适合那些希望始终处于最新状态的用户和开发人员。

（三）CentOS Linux Host

这是专门针对虚拟化主机环境的 CentOS 版本。它被设计用于在物理硬件上托管虚拟机，包括在虚拟化平台（如 KVM、Xen、VMware 等）上运行虚拟机。CentOS Linux Host 版本提供了一些优化和功能，以提高在虚拟化环境中的性能和可管理性。

CentOS Stream 和 CentOS Linux Host 的区别见表 1-1 所示。

表 1-1 CentOS Stream 和 CentOS Linux Host 的区别

功能	CentOS Stream	CentOS Linux Host
主机虚拟化	可以作为宿主操作系统运行在虚拟化平台上，用于托管虚拟机	可以用作宿主操作系统来运行虚拟化平台上的虚拟机
KVM	支持	支持
网络控制器	支持	支持
容器	支持（支持广泛的容器技术）	支持（虚拟机托管）
支持主机保护	支持	支持
存储空间直通	支持（通过硬件）	支持（通过虚拟化平台）

三、CentOS 8.0 系统的最低配置要求

在安装 CentOS 8.0 操作系统之前应先了解其系统要求，CentOS 8.0 的最低配置要求如表 1-2 所示。

表 1-2 CentOS 8.0 的最低配置要求

硬件	最低配置要求
CPU	2.0 GHz 处理器
	X86_64 架构、i686 架构、ARM 架构、IBM Power 架构
	支持 NX 和 DEP
	支持二级地址转换 (EPT 或 NPT)
RAM	不低于 2 GB
	用于物理主机部署的 ECC (纠错代码) 类型或类似技术
存储控制器	SATA 控制器、SAS 控制器、NVMe 控制器、IDE 控制器
	容量不低于 20 GB
	支持 RAID 控制器
网络适配器	符合 PCI Express 体系结构规范
	不低于千兆位的以太网适配器

任务实施

CentOS 8.0 操作系统有多种安装方式，分别适用于不同的环境，用户可以根据实际需求选择安装方式。常见的安装方式包括 DVD 光盘安装、U 盘安装、升级安装与远程安装。本任务使用 VMware 虚拟机安装 CentOS 8.0。

(1) 运行 VMware Workstation。在“安装客户机操作系统”界面中，选择“安装程序光盘映像文件 (iso)”单选按钮，在此之前需要准备好 CentOS 8.0 的映像文件。

(2) 安装启动程序以后，打开如图 1-15 所示的“CentOS Stream 8”安装窗口，选择“Install CentOS Stream 8”选项后，单击“Enter”键。

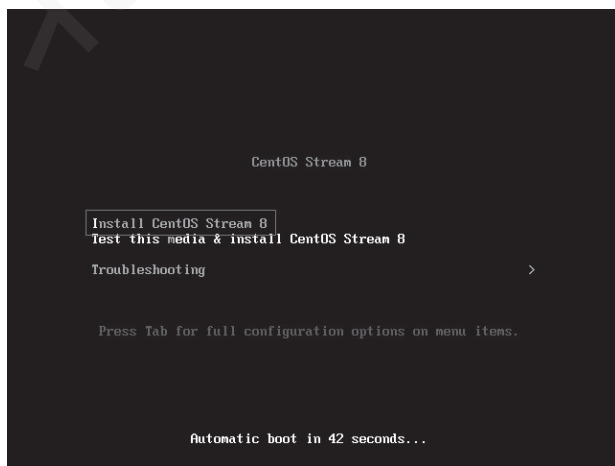


图 1-15 CentOS Stream 8 安装窗口

(3) 选择想要在 CentOS 8 安装过程中使用的语言，然后单击“继续 (Continue)”按钮，如图 1-16 所示。

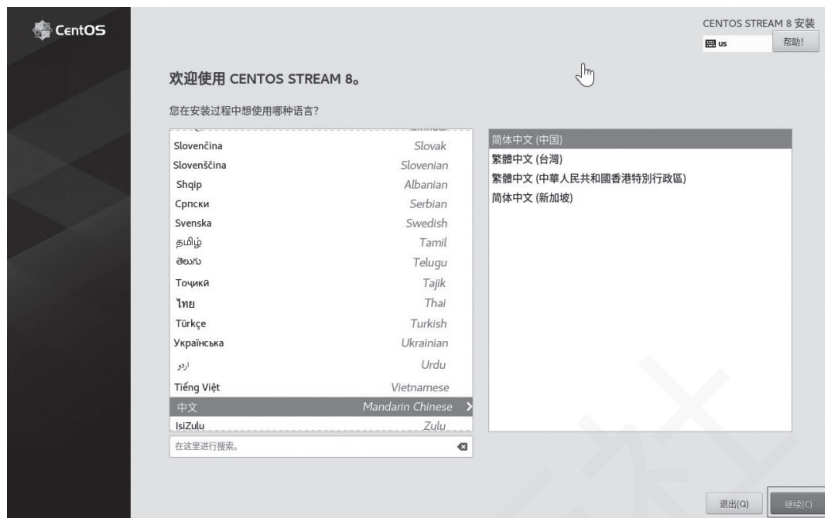


图 1-16 CentOS 8 安装语言选择

(4) 准备安装 CentOS 8，这一步会配置键盘布局、日期和时间、安装来源、软件选择、安装目标、KDUMP。如图 1-17 所示，安装向导已经自动提供了“键盘 (Keyboard)”“时间和日期 (Time&Date)”“安装源 (Install Source)”“软件选择 (Software Selection)”的选项。



图 1-17 安装设置界面

(5) 如果需要修改以上设置，单击对应的图标就可以了。例如修改系统的时间和日期，只需要单击“时间和日期”，首先选择正确的时区，然后设置日期和时间，设置完成后，单击“完成 (Done)”即可，如图 1-18 所示。

(6) 在软件选择选项中选择安装的模式。例如“包含图形界面 (Server with GUI)”

选项会在安装后的系统中提供图形界面，而如果想安装尽可能少的额外软件，可以选择“最小安装 (Minimal Install)”，如图 1-19 所示。这里选择“带 GUI 的服务器”，单击“完成”。



图 1-18 时间日期设置



图 1-19 软件安装选择

(7) KDUMP 功能默认是开启的，尽管这是一个强烈建议开启的功能，但也可以单击对应的图标将其关闭，如图 1-20 所示。

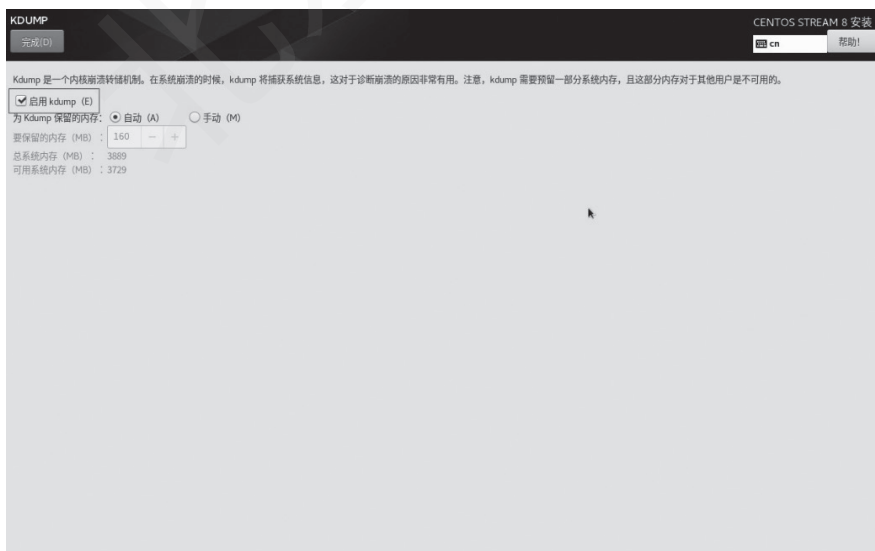


图 1-20 Kdump 开启界面

(8) 如果需要在安装过程中对网络进行配置, 可以单击“网络和主机名 (Network&Host Name)”选项, 如图 1-21 所示。如果系统连接到启用了 DHCP 功能的调制解调器上, 就会在启动网络接口的时候自动获取一个 IP 地址。如果需要配置静态 IP, 单击“配置 (Configure)”并指定 IP 的相关信息。此外将主机名设置为“Localhost.localdomain”。完成网络配置后, 单击“完成 (Done)”。

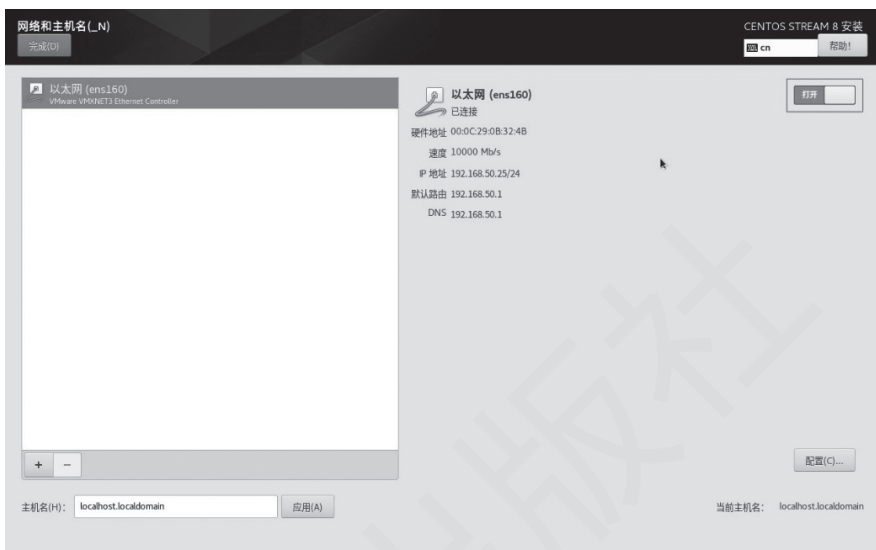


图 1-21 网络与主机名配置

(9) 正式安装系统前还需要配置“安装目标位置 (Installation Destination)”, 指定 CentOS 8 将要安装到的硬盘, 以及相关的分区方式。如果由安装向导进行自动分区, 可以从“存储配置 (Storage Configuration)”中选择“自动 (Automatic)”选项, 单击“完成 (Done)”, 如图 1-22 所示。

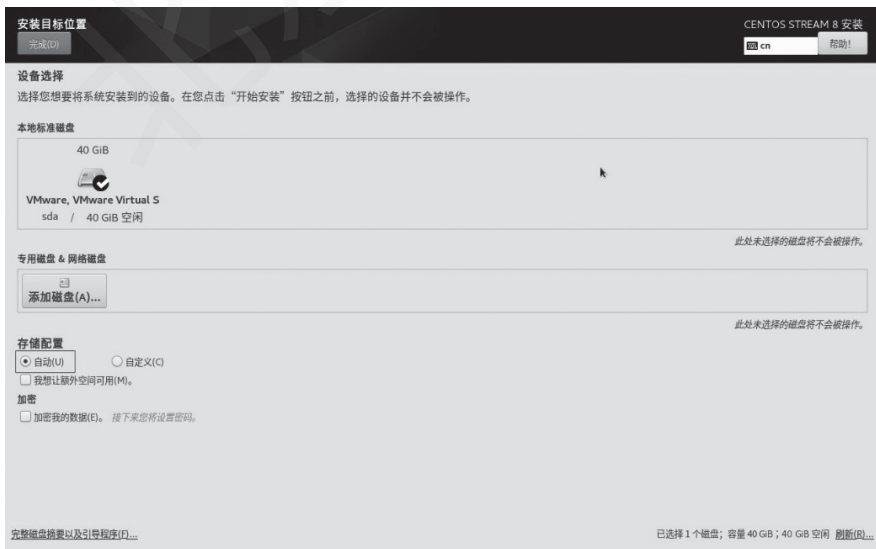


图 1-22 选择自动分区

(10) 如果想要自己手动进行分区，可以选择“自定义 (Custom)”选项，并按照以下的方式创建基于 LVM 的分区。

首先创建 /boot 标准分区，设置大小为 2 GB，单击“添加挂载点 (Add mount point)”，如图 1-23 所示。



图 1-23 设置 /boot 分区

再创建第二个分区 /，并设置大小为 12 GB。单击“+”号，指定挂载点和分区大小，单击“添加挂载点”即可，如图 1-24 所示。

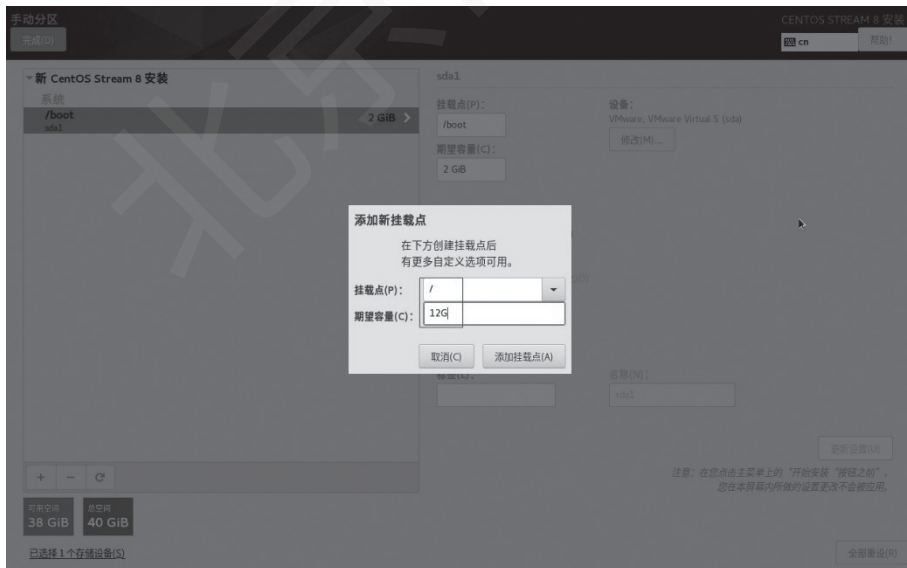


图 1-24 设置 / 分区

在页面上将 / 分区的设备类型从标准更改为 LVM，并单击“更新设置 (Update Setting)”，如图 1-25 所示。

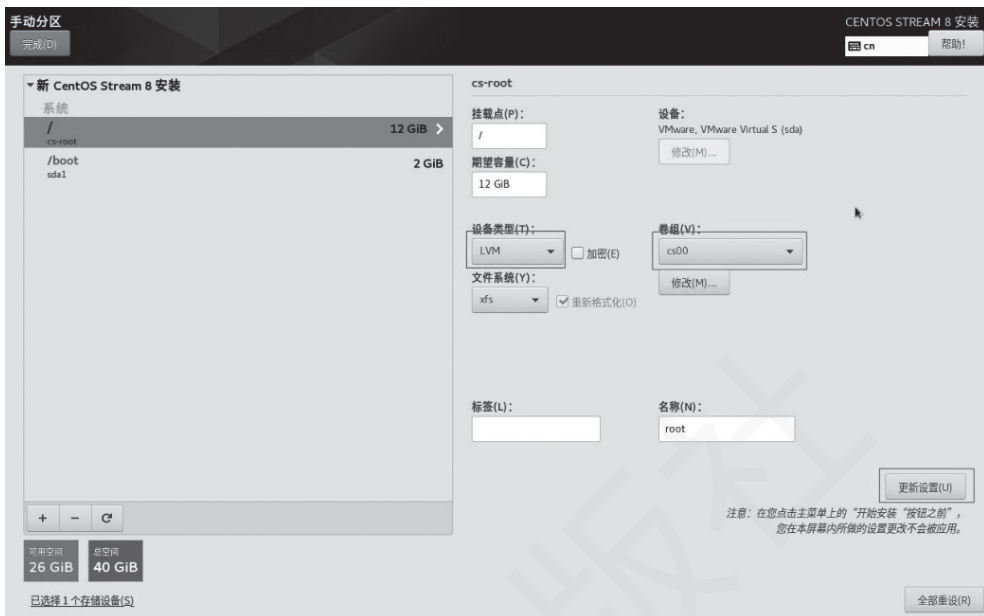


图 1-25 分区类型更改

同样地，创建 /home 分区和 /tmp 分区，分别将大小设置为 20 GB 和 4.99 GB，并设置设备类型为 LVM，如图 1-26、图 1-27 所示。



图 1-26 创建 /home 分区



图 1-27 创建 /tmp 分区

最后创建“交换分区 (Swap Partition)”，如图 1-28 所示，将 swap 分区的类型从标准更改为 swap，在完成所有分区设置后单击“完成”，如图 1-29 所示。



图 1-28 创建 swap 分区

注意：swap 分区是一种虚拟内存技术，用于在物理内存不足时，将部分内存数据存储到硬盘上。swap 分区的作用包括扩展内存、保证系统稳定性、临时存储、内存回收。

在弹出的界面，单击“接受更改 (Accept Changes)”，以上做的更改就会写入到硬盘中，如图 1-30 所示。



图 1-29 更改 swap 分区的类型

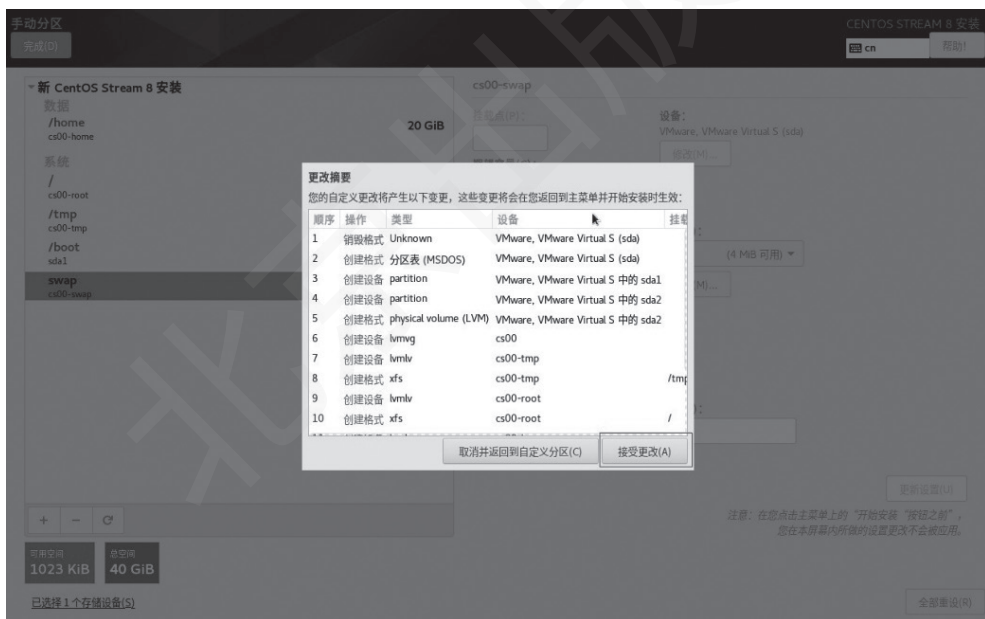


图 1-30 分区信息确认

(11) 设置 root 用户的密码与创建新用户, 如图 1-31 所示。只需要单击“root 密码 (Root Password)”选项, 输入一个密码, 如图 1-32 所示。然后单击“创建用户 (User Creation)”选项创建一个本地用户, 如图 1-33 所示。



图 1-31 root 用户的密码与创建新用户

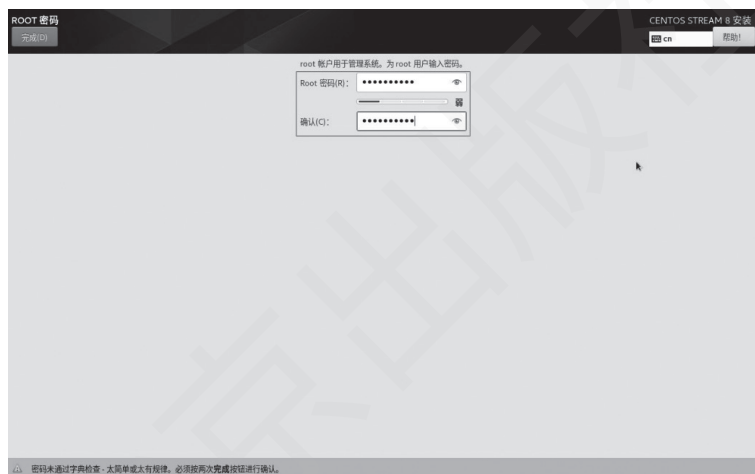


图 1-32 root 密码设置

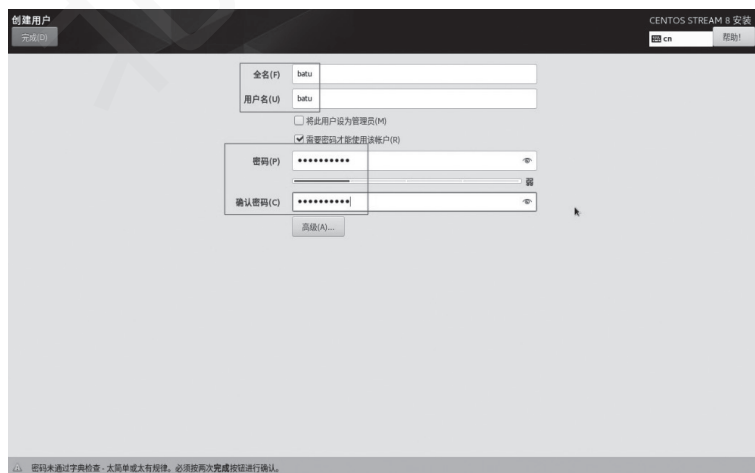


图 1-33 创建新用户

(12) 完成上述的所有更改后, 回到先前的安装信息摘要界面, 单击“开始安装 (Begin Installation)”以开始安装 CentOS 8, 如图 1-34 所示。



图 1-34 开始安装

如图 1-35 界面表示安装过程正常进行中。



图 1-35 系统安装

(13) 安装完成后要重启系统, 单击“重启 (Reboot)”按钮, 如图 1-36 所示。



图 1-36 安装完成后重启系统

注意：重启完成后，记得要把安装介质断开，并将 BIOS 的启动介质设置为硬盘。

(14) 在 GRUB 引导菜单中，选择 CentOS 8 进行启动，同意 CentOS 8 的许可证如图 1-37 所示，单击“完成”，在最终的界面单击“结束配置 (Finish Configuration)”完成最终的安装，如图 1-38 所示。

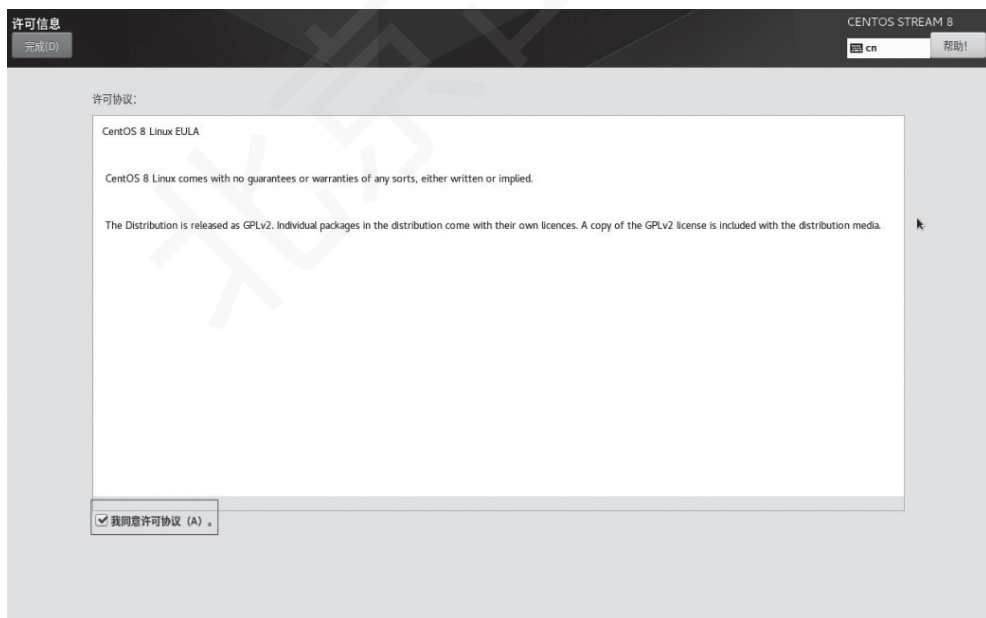


图 1-37 同意 CentOS 8.0 许可



图 1-38 最终安装完成

(15) 同意 CentOS 8 的许可证以及完成配置之后，会来到登录界面，如图 1-39 所示。

(16) 使用用户以及对应的密码登录，按照提示进行操作，就可以看到如图 1-40 所示的欢迎界面，在欢迎界面单击“开始使用 CentOS Stream (S)”。

以上就是 CentOS 8.0 的安装过程，完成 CentOS 8.0 的安装，最终可以见到 CentOS 8.0 的桌面，如图 1-41 所示。

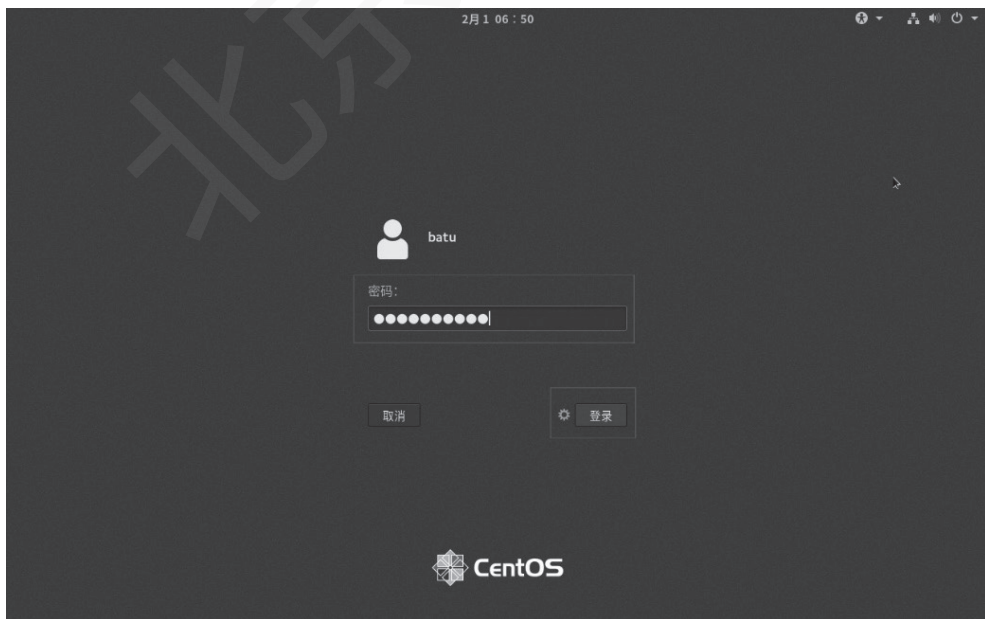


图 1-39 登录界面图

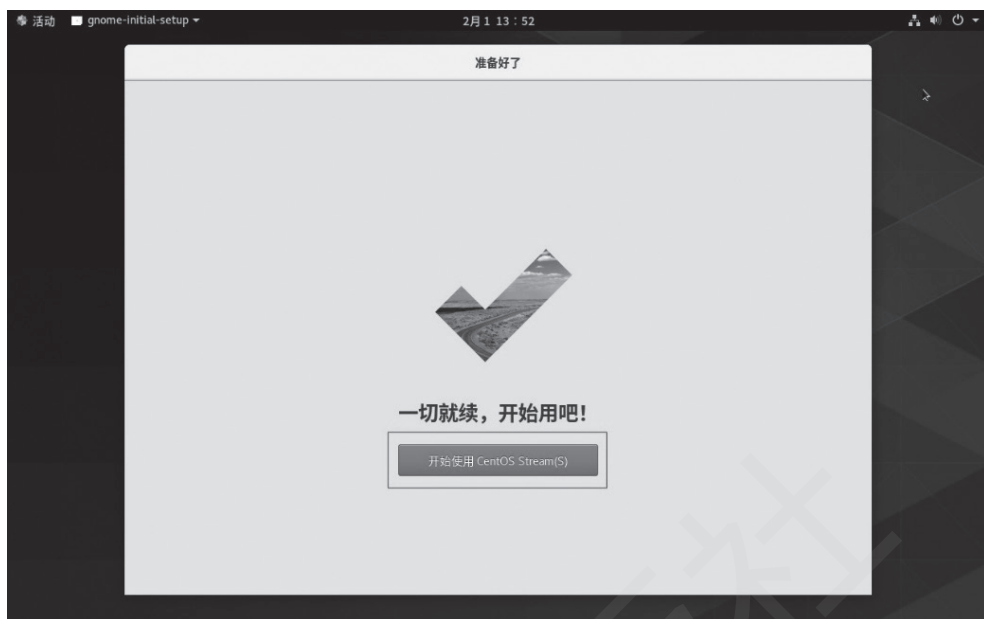


图 1-40 CentOS 8.0 欢迎界面



图 1-41 CentOS 8.0 桌面

思考与练习

一、填空题

1. CentOS Linux Host 版可以在服务器上部署企业关键应用及大规模虚拟化服务。它具备 _____ 功能，支持虚拟化授权权限整合而成的应用程序，可以降低基础架构的成本。
2. 安装 CentOS Linux Host 时，内存至少不低于 _____，硬盘的可用空间不低于 _____。

二、选择题

1. CentOS 8.0 操作系统不同于以往版本的特点不包括 ()。
A. CentOS 8.0 引入了 DNF (Dandified YUM) 作为新的包管理器
B. CentOS 8.0 引入了 App Stream 仓库
C. CentOS 8.0 有一个活跃的社区
D. 对 SELinux 的改进、强化的安全策略
2. 不属于 CentOS 8.0 的版本是 ()。
A. CentOS Linux
B. CentOS Essentials
C. CentOS Stream
D. CentOS Linux Host
3. 在下列选项中, () 不是 CentOS 8.0 的安装方式。
A. DVD 光盘
B. 远程
C. 升级
D. 无线安装

三、实训题

1. 实训背景

通过本项目的两个任务已经熟悉了 CentOS 8.0 的安装，公司希望巴图尽快完成另外一台服务器 CentOS 8.0 的安装。

2. 实训要求

(1) 安装的系统版本为 CentOS 8.0 版，安装完成后在终端中使用 “uname -a” 命令查看内核版本信息及系统框架信息。

(2) 系统盘空间的大小为 100 GB，其他分区待用，安装完成后截取磁盘管理系统界面。

(3) 设置主机名为 xiao-y (y 为学号)，安装完成后截取系统信息界面。

(4) 设置管理员密码 (密码为 lqaz@WSX)，安装完成后，使用在终端中使用 “who” 命令，查看当前用户的登录信息。