

## 项目一 Linux 操作系统概述

### 任务 1-1 Linux 简介

Linux 内核最开始是林纳斯·托瓦兹（Linux Torvalds）因为个人兴趣而编写的，是一个类 Unix 的操作系统。

Linux 是一个可以免费使用、自由传播的多用户多任务的操作系统，它免费、稳定、高效、安全，云计算设计的平台大多是基于 Linux 操作系统，是一个能够实现高并发、高可靠、可扩展的私有云平台应用，Linux 是云计算架构和基础应用开发的最佳选择。

### 任务 1-2 Linux 体系结构

Linux 一般由 4 个主要部分组成，分别是：内核、Shell、文件系统和应用程序。内核、shell 和文件系统一起形成了基本的操作系统结构，用户可以通过它们实现程序运行、文件管理和系统使用，部分层次结构如图 1-1 所示。

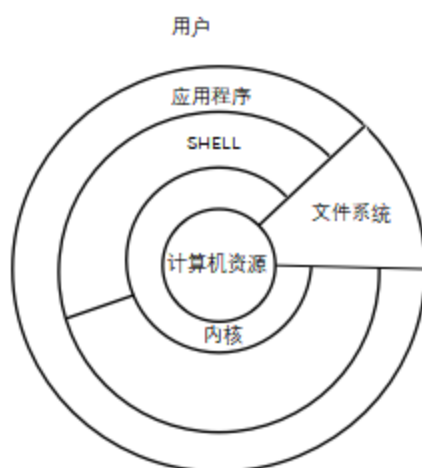


图 1-1 Linux 操作系统部分层次结构

比如，我们平时用 C 语言编写的应用程序，属于应用层编程，而编写驱动就属于内核编程。

有了分层结构，应用层要访问内核层就要通过一个系统调用接口，才能对内核层进行相应的操作，若应用层的程序员操作不当，内核层就会返回一个错误信息，避免影响操作系统的正常运行。

#### 1. 内核

内核本质是一种软件，它控制计算机的硬件资源，并为上层应用程序提供运行的环境。内核是操作系统的核心，它为操作系统提供很多最基本的功能，

如虚拟内存。

Linux 内核可以分为以下几个模块：内存管理、进程管理、设备驱动程序、文件系统和网络管理等。

如果内核一旦被破坏就会破坏到底层，导致操作系统的崩溃。对内核进行操作时，如驱动编程，就算出错也不会有错误提示。

## 2. Shell

Shell 是用户使用 Linux 的桥梁，是一个用 C 语言编写的程序，它作为 Linux 系统的用户界面，用户通过这个界面访问内核，进行交互。它把接收到的用户输入的命令送入内核去执行，其实是一个命令解释器。另外，shell 有自己的编程语言，它的编程语言，它跟很多编程语言有很多相通的地方，比如它和大部分编程语言一样有循环结构，用这种编程语言编写的 shell 程序与其他应用程序具有同样的效果。

## 3. 文件系统

文件系统是文件存放在磁盘等存储设备上的组织方法。Linux 操作系统将独立的文件系统组合成了一个层次化的树形结构，并且由一个单独的实体代表这一文件系统。Linux 系统能支持多种目前流行的文件系统，如 EXT2、EXT3、FAT、FAT32、VFAT 和 ISO9660。

## 4. 应用程序

标准的 Linux 系统一般都有一套都有称为应用程序的程序集，它包括文本编辑器、编程语言、X Window、办公套件、Internet 工具和数据库等。

# 任务 1-3 Linux 的版本

## 1. Debian 系列

Debian 系列，包括 Debian 和 Ubuntu 等。作为社区类 Linux 的典范，Debian 是迄今为止最遵循 GNU 规范的 Linux 系统。Debian 最具特色的是 apt-get/dpkg 包管理方式，其实 Redhat 的 YUM 也是在模仿 Debian 的 APT 方式，但在二进制文件发行方式中，APT 应该是最好了。

## 2. Gentoo

Gentoo，是 Linux 世界最年轻的发行版本，被称为最完美的 Linux 发行版本。Gentoo 的 Portage 包管理系统能媲美广受美誉的 FreeBSD 系统。不同于 APT 和 YUM 等二进制文件分发的包管理系统，Portage 是基于源代码分发的，必须编译后才能运行，对于大型软件而言比较慢，但经过各种定制的编译参数优化后，能将机器的硬件性能发挥到极致。Gentoo 是所有 Linux 发行版本里安装最复杂的，但是安装完成后最便于管理的版本，也是在相同硬件环境下运行最快的版本。

### 3. FreeBSD

FreeBSD 并不是一个 Linux 系统! 但 FreeBSD 与 Linux 的用户群有相当一部分是重合的, 二者支持的硬件环境也比较一致, 所采用的软件也比较类似, 所以可以将 FreeBSD 视为一个 Linux 版本来比较。FreeBSD 的最大特点就是稳定和高效, 是作为服务器操作系统的最佳选择, 但对硬件的支持没有 Linux 完备, 所以并不适合作为桌面系统。

### 4. OpenSUSE

由 Novell 公司发放的 OpenSUSE, 是欧洲非常流行的一个 Linux 版本, 号称是世界上最华丽的操作系统, 独家开发的软件管理程序 zypper || yast 得到了许多用户的赞美, 和 ubuntu 一样, 支持 kde 和 gnome, xface 等桌面, 桌面特效比较丰富, KDE 虽然华丽多彩, 但比较不稳定。新手用这个也很容易上手。

### 5. Redhat 系列

Redhat, 作为 Linux 高手的首选系统, 桌面简洁不花哨, 拥有强大的 rpm 软件包管理系统。Redhat 系列, 包括 RHEL (Redhat Enterprise Linux, 也就是所谓的 Redhat Advance Server, 收费版本)、Fedora Core (由原来的 Redhat 桌面版本发展而来, 免费版本)、CentOS (RHEL 的社区克隆版本, 免费)。Redhat 可以说是在国内使用人群最多的 Linux 版本, 甚至有人将 Redhat 等同于 Linux。Redhat 系列的包管理方式采用的是基于 RPM 包的 YUM 包管理方式, 包分发方式是编译好的二进制文件。稳定性方面 RHEL 和 CentOS 的稳定性非常好, 适合用于服务器, Fedora Core 的稳定性较差, 最好只用于桌面应用。

## 任务 1-4 Linux 的安装与配置

### 1. 新建虚拟机

(1) 在“新建虚拟机向导”界面中选择“自定义”单选按钮, 然后单击“下一步”按钮, 如图 1-2 所示。

(2) 选中“选择硬件兼容性质”, 单击“下一步”按钮, 如图 1-3 所示。





图 1-2 新建虚拟机向导

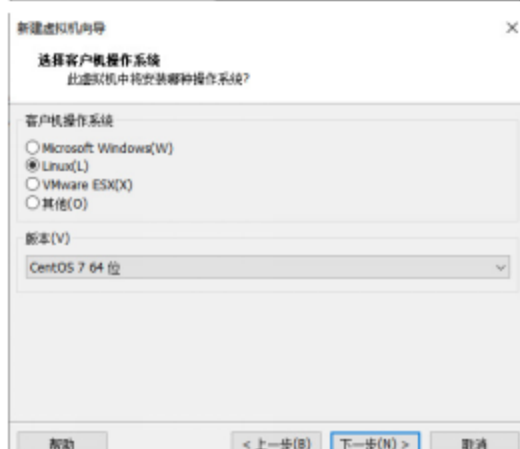
图 1-3 选择硬件兼容性质

- (3) 选择“稍后安装操作系统”选项，单击“下一步”按钮，如图 1-4。
- (4) 选择操作系统的类型为“Linux”，单击“下一步”按钮，如图 1-5。



图 1-4 选择虚拟机安装来源

图 1-5 选择操作系统



若选择“安装程序光盘映像文件”选项，会把下载好的系统映像选中，虚拟机会通过默认的安装策略部署最精简的 Linux 系统，不会再询问安装设置的选项。

- (5) 输入“虚拟机名称”字段，选择安装位置，点击“下一步”按钮，如图 1-6。

(6) 在“处理器配置”界面，输入处理器数量以及每个处理器的内核数量，点击“下一步”按钮，如图 1-7。



图 1-6 虚拟机名称及安装路径

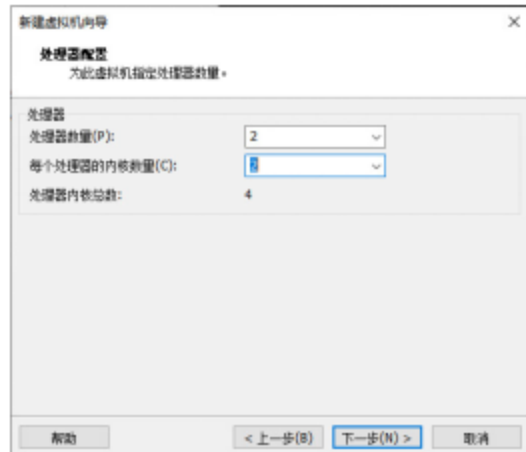


图 1-7 处理器配置

(7) 在虚拟机内存界面，根据计算机的配置选择虚拟机内存，最低内存不应少于 1024MB，单击“下一步”按钮，如图 1-8。

(8) 在“网络类型”界面选择“使用网络地址转换 (NAT)”，单击“下一步”按钮，如图 1-9。

桥接模式：可通过物理主机的网卡访问外网

NAT 模式：虚拟机内的主机可通过物理主机访问外网。

仅主机模式：虚拟机内的主机仅可跟物理主机通信，不能访问外网。



图 1-8 设置虚拟机内存

(9) 在“选择 I/O 控制器类型”界面中选择“LSI Logic(L)”，单击“下一步”按钮，如图 1-10。

(10) 在“选择磁盘类型”界面选择“SCSI (S)”，单击“下一步”按钮，如图 1-11。

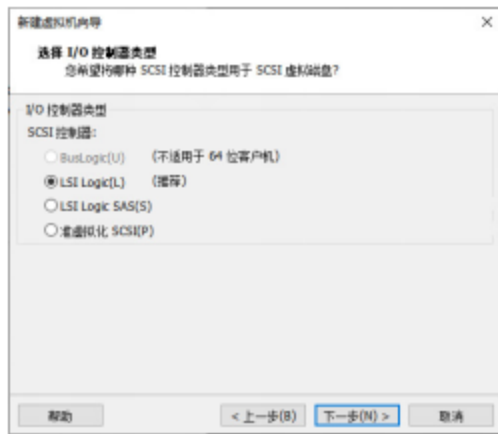


图 1-10 选择 I/O 控制器类型

图 1-11 选择磁盘类型

(11) 在“选择磁盘”界面中选择“创建虚拟磁盘”，单击“下一步”按钮，如图 1-12。

(12) 指定最大磁盘容量为 20GB，选择“将虚拟磁盘拆分成多个文件”，单击“下一步”按钮，如图 1-13。





图 1-12 选择 I/O 控制器类型

图 1-13 最大磁盘容量

(13) 在“指定磁盘文件”界面中浏览磁盘文件，单击“下一步”按钮，如图 1-14。

(14) 单击“完成”按钮，如图 1-15。虚拟机的安装和配置顺利完成后，出现如图 1-16 的界面。

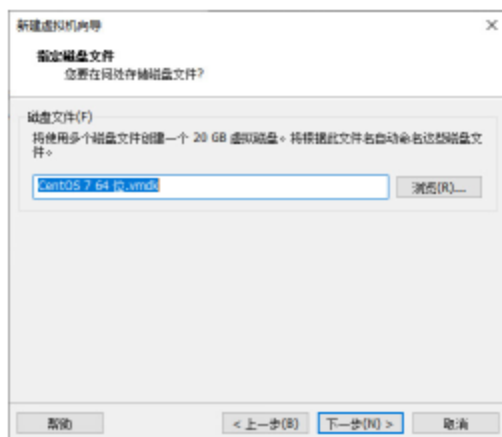


图 1-14 指定磁盘文件



图 1-15 准备好创建虚拟机

(15) 单击图 1-16 中的“编辑虚拟机设置”，可对虚拟机的配置进行修改，如图 1-17。



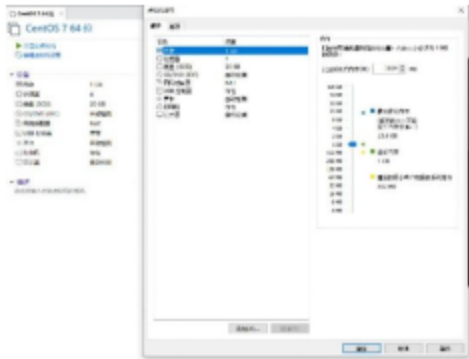


图 1-16 虚拟机配置完成后的界面图

图 1-17 编辑虚拟机设置

(16) 单击“CD/DVD(IDE)”，勾选启动时连接，选择“使用 ISO 镜像文件”，浏览相应的 ISO 镜像文件，如图 1-18，单击“开启此虚拟机”以启动虚拟机。



图 1-18 选择连接时使用的 ISO 镜像文件

## 2. 安装 CentOS 7

(1) 开启虚拟机后，出现如下界面，通过键盘的上下方向键进行选择，选择“Install CentOS 7”后按下键盘的“Enter”键直接安装 CentOS 7 系统，如图 1-19。

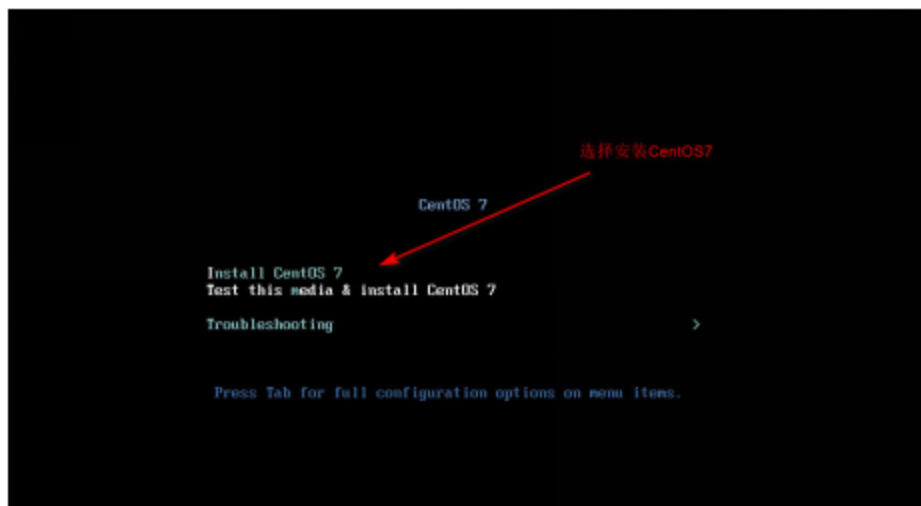


图 1-19 选择安装 CentOS 7

(2) 上一步骤中，按下“Enter”键后开始加载安装映像，大概 30-60 秒



之后，在“欢迎使用 CENTOS 7”界面选择安装语言（简体中文），如图 1-20。

(3) 在安装信息摘要界面中单击“软件选择”图标选项，如图 1-21。

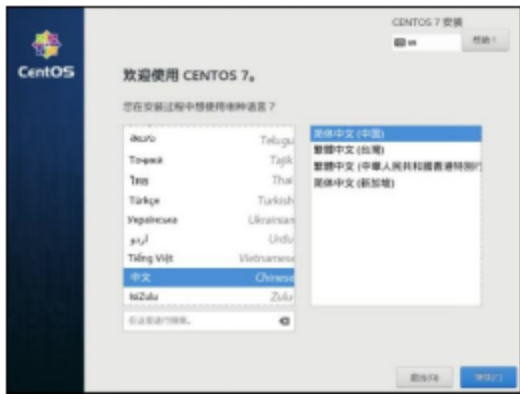


图 1-20 选择安装语言



图 1-21 安装信息摘要

(4) 选择带 GUI 的服务器，单击左上角的“完成”按钮，以安装图形界面，如图 1-22。如果不做这个步骤，Linux 也可以正常使用，但不能进入图形化界面来使用。

(5) 上一步骤后返回系统安装主界面，选择“安装位置”后，选择“我要配置分区”，然后单击左上角的“完成”按钮，如图 1-23。

(6) 开始配置分区。磁盘分区让用户将一个磁盘划分成几个单独的部分，每一部分叫做一个分区，每个分区有自己盘符。

我们可以在“手动分区”界面中，单击“+”按钮，选择（或直接输入）挂载点为“/boot”，容量设为 500MB。如图 1-24。

接下来继续单击“+”按钮，添加“swap”挂载点，容量设为物理内存的两倍以上，如图 1-25。以相同的方法添其它挂载点。



图 1-22 选择“带 GUI 的服务器”



图 1-23 选择“我要配置分区”



图 1-24 设置 /boot 挂载点



图 1-25 设置 swap 挂载点

(7) 在图 1-26 所示界面中，为每个分区设置文件类型，除了 swap 分区外，其它分区格式都设为 ext4，设置完成后单击左上角的“完成”按钮后，在如图 1-27 所示的界面中单击“接受更改按钮”，如图 1-27。

