



高职高专“十三五”规划教材
高等职业教育 计算机类新型一体化 规划教材

(慕课版) MOOC CentOS 系统配置与管理

◎ 杨海艳 冯理明 王月梅 主编



- ★ 本书涵盖了CentOS系统的常用配置和高级配置，提供了多个案例，且配有图解。
- ★ 提供免费教学资源，包括11章PPT、长达20小时的教学视频。
- ★ 添加QQ: 1096074593，获取本书海量教学资源。
- ★ 全书各任务均配有链接教学资源的二维码，扫描即可观看视频。



中国工信出版集团



电子工业出版社
PUBLISHING HOUSE OF ELECTRONICS INDUSTRY
<http://www.phei.com.cn>

高职高专“十三五”规划教材

高等职业教育计算机类新型一体化规划教材

CentOS 系统配置与管理

杨海艳	冯理明	王月梅	主 编
古君彬	张文库	邓 晖	副主编
	林 婉	陈伟彬	参 编
		彭锦强	主 审

电子工业出版社

Publishing House of Electronics Industry

北京 • BEIJING

内 容 简 介

近几年 CentOS 操作系统受到越来越多的关注,为了更好地应用和学习 CentOS,特此编写本书。本书将工作过程系统化地贯穿每个单元,以 CentOS 6.5 网络操作系统为载体,精选该操作系统的常用网络服务的经典工程案例并进行了详细的讲述。

通过学习,读者将熟悉 CentOS 系统、了解与掌握 CentOS 操作系统的基础和应用,为进一步学习 Linux 的内部原理和深入编程奠定基础。全书共有 11 个单元,从一个新手的角度出发,讲解实际的工程案例,包括了 CentOS 6.5 网络操作系统的基础管理命令、远程连接服务、DHCP 服务、Samba 服务、NFS 服务、DNS 服务、Web 服务、磁盘配额、FTP 服务、邮件服务和 MySQL 数据库。

本书以应用性、实用性为宗旨,每个重点命令和操作步骤都附有图解,方便学生学习。本书可作为高职高专学校计算机网络技术、云计算技术与应用、大数据技术与应用等专业的教材,也可以作为网络工程、系统测试与运维等相关技术人员的参考用书。

未经许可,不得以任何方式复制或抄袭本书之部分或全部内容。
版权所有,侵权必究。

图书在版编目(CIP)数据

CentOS 系统配置与管理 / 杨海艳, 冯理明, 王月梅主编. —北京: 电子工业出版社, 2017.12
ISBN 978-7-121-33067-4

I. ①C… II. ①杨… ②冯… ③王… III. ①Linux 操作系统 IV. ①TP316.85

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2017) 第 286732 号

策划编辑: 李 静

责任编辑: 朱怀永

文字编辑: 李 静

印 刷: 北京京华虎彩印刷有限公司

装 订: 北京京华虎彩印刷有限公司

出版发行: 电子工业出版社

北京市海淀区万寿路 173 信箱 邮编 100036

开 本: 787×1092 1/16 印张: 16.25 字数: 405.6 千字

版 次: 2017 年 12 月第 1 版

印 次: 2018 年 4 月第 2 次印刷

定 价: 48.00 元

凡所购买电子工业出版社图书有缺损问题,请向购买书店调换。若书店售缺,请与本社发行部联系,联系及邮购电话: (010) 88254888。

质量投诉请发邮件至 zltz@phei.com.cn, 盗版侵权举报请发邮件至 dbqq@phei.com.cn。

本书咨询联系方式: (010) 88254604, lijing@phei.com.cn

前 言

Linux 是一个全球领先的网络操作系统，世界上运算最快的 10 台超级计算机运行的都是 Linux 操作系统。而 CentOS 操作系统来源于众多 Linux 商业发行版中最优秀的 Red Hat 公司，其稳定、安全、高效等特点吸引了一大批经验丰富的 IT 管理人员加入，从近几年的使用情况来看，其发展非常迅速。许多 IT 企业都在使用 CentOS，其中不乏像淘宝、网易这样的 IT 巨头。对于很多 CentOS 操作系统初学者而言，包括当年的笔者在内，Linux 操作系统好像是一种“高大上”而不容易掌握的技术。Linux 操作系统“高大上”不假，难也没错，但当你一步步掌握后，你会发现，所谓 Linux 操作系统，实际上和其他操作系统一样，没什么特别。万事开头难，只要真正迈开了第一步，并且持之以恒，后边很多的事情自然水到渠成，学习 Linux 操作系统也是如此。

本书编写的宗旨是让读者拥有一本学习和开发 CentOS 操作系统的好书，单元内容不是很多，但所罗列的每个单元任务涵盖了企业项目工作的全部知识点，并做了细化和延伸，知识点讲解到位，读者可以轻松读懂并掌握；另外，在每个单元的最后还为读者安排了与本单元知识点配套的练习题，能更好地帮助读者理解、掌握知识点，提高实践能力。

对于 Linux 操作系统的初学者而言，本书作为一本入门级教材，内容既充实又全面，所有任务都可以在实践中应用，并辅以大量的视频教程，读者可通过扫描二维码或登录学习网站（<https://chuanke.baidu.com/s8981453.html>）两种方式观看视频进行学习，使读者轻松掌握所学知识点，另外，本书也适合有一定基础的 Linux 运维与管理人员，以及大中专院校的师生阅读与参考。

本书由杨海艳、冯理明、王月梅主编，古君彬、张文库、邓晖任副主编，在编写本书的过程中，惠州城市职业学院的诸多同志们给出了非常宝贵的建议，在此一并表示感谢。由于时间仓促，疏漏与不妥之处在所难免，恳请广大读者批评指正。

编 者

2017 年 9 月

目 录

单元 1 CentOS 的基础管理	1
一、认识 CentOS 与 Linux	1
(一) CentOS 简介	1
(二) Linux 系统的特点	2
(三) Linux 系统的优势	3
(四) Linux 系统的发行版本	3
(五) Linux 的内核版本	5
二、CentOS 系统的安装	6
(一) 了解 CentOS 的安装知识	6
(二) 创建 CentOS 虚拟机	7
(三) VMware 的 3 种网络模式	14
(四) CentOS 6.5 系统的安装	17
(五) 首次配置与本地登录	27
(六) 启动图形界面和字符界面	31
三、CentOS 的文件系统	33
(一) CentOS 系统的目录结构	33
(二) CentOS 系统的基本命令	35
(三) 挂载外部文件到 CentOS 系统中	41
(四) CentOS 系统的自动挂载	42
四、vim 编辑器与 CentOS 网络	43
(一) 使用 setup 配置 IP 地址	44
(二) 使用 vim 打开网络开关	45
(三) 使用 vim 配置 DNS 地址	47
(四) 给网卡配置多个 IP 地址	48
(五) 操作网卡与测试网络	49

五、root 用户安全	50
(一) 单用户模式下的 root 密码安全	50
(二) 单用户模式下的系统安全	53
六、管理 CentOS 系统的用户与用户组	55
七、管理 CentOS 系统的文件权限	59
八、管理 rpm 软件包与压缩包	65
(一) 管理 rpm 软件包	65
(二) 管理压缩软件包	67
九、配置 yum 源与软件的 yum 安装	69
(一) 配置本地 yum 源	69
(二) 配置国内网络 yum 源	72
课后习题	74
单元 2 配置远程连接服务	77
一、配置 Telnet 服务	77
二、配置 SSH 服务	82
三、配置 VNC 图形界面服务	85
课后习题	89
单元 3 配置 DHCP 服务	90
一、配置单 IP 作用域服务	92
二、搭建企业级的 DHCP 服务器	96
三、配置多 IP 作用域服务	98
四、配置 DHCP 的中继服务	101
课后习题	104
单元 4 配置 Samba 服务	105
一、认识 Samba 共享服务	105
二、安装 Samba 与共享用户家目录	106
三、配置学校 Samba 服务器	108
四、配置企业级 Samba 权限	111
(一) 配置企业一般文件权限	111
(二) 配置企业特殊文件权限	112
(三) 配置企业严格文件权限	114
(四) Samba 服务器的特殊设置	115
课后习题	117
单元 5 配置 NFS 服务	118
一、配置简单的 NFS 服务器	118

二、搭建企业级 NFS 服务器	121
课后习题	125
单元 6 配置 DNS 服务	126
一、认识 DNS 域名解析服务	126
(一) DNS 的层次结构	126
(二) DNS 的查询过程	128
(三) DNS 的资源记录类型	130
(四) 名称解析顺序	130
二、配置 DNS 服务器	131
(一) 安装 DNS 服务相关软件包	131
(二) BIND chroot 机制	132
(三) 搭建 DNS 服务器	133
(四) 搭建 DNS 辅助作用域服务器	137
(五) 搭建转发与委派 DNS 服务器	141
课后习题	146
单元 7 配置 Web 服务	148
一、认识 Web 服务器	148
(一) WWW 简介	148
(二) WWW 的发展和特点	149
(三) HTTP 协议简介	149
(四) HTTPS 协议简介	150
二、搭建 Apache 服务器	150
(一) Apache 概述	151
(二) 配置 LAMP 服务器	151
(三) 配置多个虚拟主机	158
(四) 配置 Web 服务器证书	161
(五) 配置服务器别名与用户认证	165
课后习题	169
单元 8 配置磁盘配额与管理 RAID 卷	170
一、配置用户的基本磁盘配额限制	170
二、配置 Samba 文件服务器配额	175
三、配置系统用户的磁盘空间限制	179
四、RAID5 卷的配置与应用	182
单元 9 配置与管理 FTP 服务	187
一、认识 FTP 服务	187

(一) FTP 服务工作的两种模式	187
(二) vsftp 服务器	189
二、配置 vsftp 服务器	195
(一) 配置企业文件下载服务器	195
(二) 配置企业内部文件 FTP 配额	196
(三) 配置 vsftp 虚拟用户访问	199
三、部署企业级 FTP 服务器	204
(一) 配置默认的 vsftpd 服务器	204
(二) 配置匿名用户的访问和下载权限	205
(三) 配置匿名用户拥有全部权限	207
(四) 配置登录用户锁定在家目录中	209
(五) 配置限制某些用户的访问	210
(六) 配置虚拟用户的 FTP 访问	211
(七) 配置虚拟用户拥有不同的文件权限	213
课后习题	215
单元 10 配置电子邮件服务	216
一、认识邮件服务	216
(一) 邮件服务器工作原理	217
(二) 邮件服务中继原理	219
(三) 邮件服务相关协议	219
二、配置 Postfix 邮件服务工程案例	221
三、配置 Sendmail 邮箱服务工程案例	227
课后习题	231
单元 11 配置网络数据库 MySQL 服务	232
一、配置基本的 MySQL 服务	233
二、操作 MySQL 数据库	236
三、配置图形化工具 phpMyAdmin	245
课后习题	251

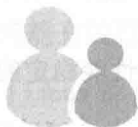


单元 1 CentOS 的基础管理



单元说明

本单元将系统地介绍 CentOS 和 Linux 系统的特性、Linux 系统的目录结构、权限及常用命令。在此，选用 CentOS 6.5 (RHEL 的社区克隆版本，免费) 作为工作学习的载体。其中，CentOS 系统的基本管理知识包括 CentOS 系统的安装、文件系统、基本命令、网络配置、文件权限、用户和组的管理、软件包的管理，以及 yum 源的配置等内容。



一、认识 CentOS 与 Linux

(一) CentOS 简介



认识 CentOS
与 Linux

CentOS (Community Enterprise Operating System, 社区企业操作系统) 最初是由一个社区主导的操作系统，其来源于 RHEL。由于 CentOS 并不向用户收取任何费用，因此得到了大量运维人员的青睐而发展壮大。

RHEL 的发行公司通常被称为红帽子公司，RHEL 与 Windows 这类开源操作系统的发行模式截然不同。由于 RHEL 采用了 GNU 计划中的大部分软件，因此红帽子公司在发行 RHEL 时，通常须要使用两种形式发行同一个版本。第一种称为二进制版，用户可以直接利用这个版本安装并使用；另一种形式则为遵循 GNU 计划规定的源码形式。获得和安装 RHEL 都无须付费，但升级和技术支持需要付费，因此一些经费紧张的小企业无法使用这种昂贵的操作系统，CentOS 应运而生。

CentOS 根据 RHEL 的源代码进行二次编译，并去掉 RHEL 相关的图标等具有商业版权的信息后形成与 RHEL 版本相对应的 CentOS 发行版。虽然 CentOS 是根据 RHEL 源代码编译而成的，但 CentOS 与 RHEL 仍有许多不同之处：

① RHEL 中包含了红帽子自行开发的闭源软件 (如红帽集群套件等)，这些软件并未开放源代码，因此也就未包含在 CentOS 发行版中。

② CentOS 发行版通常会修改 RHEL 中存在的一些 bug，并提供了一个 yum 源以便用户

可以随时更新操作系统。

与 RHEL 提供商业技术支持不同, CentOS 并不提供任何形式的技术支持, 用户遇到的问题需要自行解决, 因此 CentOS 对技术人员的要求更高。

RHEL 与 CentOS 还有许多不同之处, 此处不一一列举, 感兴趣的读者可以参考相关资料了解。值得注意的是 2014 年初, CentOS 与 Red Hat 同时宣布, CentOS 将加入 Red Hat, 共同打造 CentOS, 业界普遍希望此举能让 CentOS 操作系统更加强大。

虽然 CentOS 的技术门槛更高, 但其稳定、安全、高效等特点吸引了一大批经验丰富的 IT 管理人员加入, 从近些年来的使用情况来看, 其发展非常迅猛。许多 IT 企业都在使用 CentOS, 其中不乏像淘宝、网易等 IT 巨头。

(二) Linux 系统的特点

1. Linux 与 UNIX

通过在百度及 google 等搜索引擎中搜索“UNIX”“Linux”“Linux 操作系统”等关键词。阅读 Linux 相关的文字材料, 不难发现:

① UNIX 是大型机用的, 主要特点是支持多用户同时操作系统和共享系统资源。UNIX 是一般人接触不到的, 一般大型公司才使用。

② Linux 是一套免费使用和自由传播的类 UNIX 操作系统。主要区别是 UNIX 是有版权的, 与微软的 Windows 一样是需要收费的。

③ Linux 继承了 UNIX 以网络为核心的设计思想, 是一个性能稳定的多用户网络操作系统。

④ Linux 可安装在各种计算机硬件设备中, 如手机、平板电脑、路由器、视频游戏控制台、台式计算机、大型机和超级计算机。

⑤ 严格来讲, Linux 这个词本身只表示 Linux 内核, 但实际上人们已经习惯了用 Linux 来形容基于 Linux 内核, 并且使用 GNU 工程各种工具和数据库的操作系统。

2. Linux 系统的特点

Linux 系统在短短的几年之内就得到了非常迅猛的发展, 这与 Linux 系统的良好特性是分不开的。Linux 系统包含了 UNIX 系统的全部功能和特性, 简单地说, Linux 系统的特点包含以下几点。

① Linux 系统的稳定性。Linux 操作系统的架构完全沿袭了 UNIX 的系统架构, 所以先天就具有成熟稳定的特点, 在这方面不是 Windows 系列操作系统可以比拟的。

② Linux 系统的安全性。一个操作系统的架构就已经预先决定了它的安全性。Linux 系统在设计的时候就针对多用户环境, 所以对系统文件, 用户文件都做了明确的区分, 每个文件都有不同的用户属性。作为一个普通用户通常只能读写自己的文件, 而对一般的系统文件只能读取而不能改动, 一些敏感的系统文件甚至连读取都是被禁止的。这种设计在根本上保证了系统的安全, 即使一个用户文件出现了问题, 也不会殃及整个系统。

③ Linux 软件安装的便利性。对于计算机初级用户来说, 软件安装是个很大的问题。在 Windows 平台下, 只要一直单击“下一步”就可以完成安装。在 Linux 平台下, 软件安装的

便利性方面曾一度落后于 Windows,但是 APT 和 yum 的出现使得这种局面得到了彻底的改观,用户只要告诉安装程序自己现在需要安装什么软件,安装程序就会自动下载,然后安装,最后等待用户运行。从这个意义上看, Linux 已经超越了 Windows 软件的安装方式,进一步降低了用户的参与程度,方便了用户。

④ Linux 系统的资源消耗。由于内核小,所以它可以支持多种电子产品,如 Android 手机、PDA 等,资源消耗很少。

(三) Linux 系统的优势

1. Linux 系统所有组件的源代码都是自由的

首先需要澄清的就是自由的含义。自由软件所指的自由不是免费使用,而是指程序的源代码是开放的,任何人都可以读,可以修改,唯一的限制就是,修改后的程序必须连同源代码也一起发布。对于普通用户而言这一点也许没什么用处,但是对于开发人员来说,可以通过读取大量经典程序的源代码,迅速提高自己的编码水平,在需要的时候可以修改源代码来适应自己的需要。当主持一个项目的开发时,可以通过吸收别人改进过的代码来不断提高项目的质量,当程序中存在 bug 的时候,会被读取代码的人迅速发现并提供补丁程序,使你的程序越来越安全。而所有这些在 Linux 平台上都是再正常不过的事,但对于 Windows 用户来说都是不可能的,源代码就是 Windows 的生命,任何未经授权的人想读到它都是不可能的。

2. Linux 系统能有效保护学习成果

前面我们讲到 Linux 的系统架构源于 UNIX,这个架构从 1969 年诞生一直沿用至今,在可以预见的未来它仍然会使用下去。同时主要开发语言一直是 C 语言,编辑器仍然是历史悠久的 vi。虽然现在可以使用任何一种语言来为 Linux 系统贡献代码,但是它们的作用都是辅助性的, C 语言作为这个系统的核心语言的地位没有发生变化。而 Windows 平台则远远没有这么乐观。编程语言从古老的 BASIC 到后来的 VB, C++, C#, 几年就一换,开发工具更是令人眼花缭乱,让人无从选择,无论你选择了哪种语言哪种开发工具,两三年后都不得不学习新的工具、新的平台,以跟上微软变幻莫测的脚步。

3. Linux 系统的就业前景

目前做 Windows 平台开发的程序员多如牛毛,高学历和过硬的编程能力成为这个行业的门槛。而反观 Linux 平台开发,目前国内这方面的开发人员还很少,而 Linux 应用已经开始升温,广东省已经率先建立了 Linux 的研发中心,在 Linux 应用方面走在了全国前面。学生现在投身于 Linux 平台的学习和开发,必定会为毕业后的求职增加一个有力的筹码。

(四) Linux 系统的发行版本

由于众多发行版本百花齐放, Linux 的阵营日益壮大,每一款发行版都拥有一大批用户,开发者自愿为相关项目投入精力。Linux 发行版本可谓是多种多样,它们旨在满足每一种想得到的需求。

Linux 的发行版本大体可以分为两类,一类是商业公司维护的发行版本,另一类是社区组

织维护的发行版本，前者以著名的 Red Hat (RHEL) 为代表，后者以 Debian 为代表。

1. Red Hat 系列

Red Hat, 应该称为 Red Hat 系列, 包括 RHEL (Red Hat Enterprise Linux, 即 Red Hat Advance Server, 收费)、Fedora Core (由原来的 Red Hat 桌面版本发展而来, 免费)。CentOS (RHEL 的社区克隆版本, 免费)。Red Hat 应该说是国内使用人群最多的 Linux 版本, 甚至有人将 Red Hat 等同于 Linux。所以这个版本的特点就是使用人群数量大、资料多, 言下之意就是如果有不明白的地方, 很容易找到人来问, 而且网上的 Linux 教程都是以 Red Hat 为例来讲解的。Red Hat 系列的包管理方式采用基于 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, 适合于服务器使用, 但是 Fedora Core 的稳定性较差, 最好只用于桌面应用。

2. Debian 系列

Debian, 或者称 Debian 系列, 包括 Debian 和 Ubuntu 等。Debian 是社区类 Linux 的典范, 是迄今为止最遵循 GNU 规范的 Linux 系统。Debian 最早由 Ian Murdock 于 1993 年创建, 分为三个版本: stable, testing 和 unstable。其中, unstable 为最新的测试版本, 包括最新的软件包, 但是也有较多的 bug, 适合桌面用户; testing 的版本都经过 unstable 中的测试, 相对较为稳定, 也支持了不少新技术 (如 SMP 等); 而 stable 一般只用于服务器, 上面的软件包大部分都比较过时, 但是稳定和安全性非常高。Debian 最具特色的是 apt-get /dpkg 包管理方式, 其实 Red Hat 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 是最好的。Debian 的资料也很丰富, 有很多支持的社区。

Ubuntu 严格来说不能算一个独立的发行版本, Ubuntu 是基于 Debian 的 Unstable 版本加强而来, 可以这么说, Ubuntu 就是一个拥有 Debian 所有的优点, 以及自己所加强的优点的近乎完美的 Linux 桌面系统。根据选择的桌面系统不同, Ubuntu 有三个版本可供选择, 基于 Gnome 的 Ubuntu, 基于 KDE 的 Kubuntu 及基于 Xfc 的 Xubuntu。它们都各具特点, 界面都非常友好, 容易上手, 对硬件的支持非常全面, 是最适合作为桌面系统的 Linux 发行版本。

Gentoo, 伟大的 Gentoo 是 Linux 世界最年轻的发行版本, 正因为年轻, 所以能吸取在它之前的所有发行版本的优点, 这也是 Gentoo 被称为最完美的 Linux 发行版本的原因之一。Gentoo 最初由 Daniel Robbins (FreeBSD 的开发者之一) 创建, 首个稳定版本发布于 2002 年。由于开发者对 FreeBSD 的熟识, 所以 Gentoo 拥有媲美 FreeBSD 的广受美誉的 ports 系统——Portage 包管理系统。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, 不过正因为所有软件都是在本地机器编译的, 在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, 但是又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。

需要强调的是: FreeBSD 并不是一个 Linux 系统! 但 FreeBSD 与 Linux 的用户群有相当一部分是相同的, 二者支持的硬件环境也一致, 所采用的软件也类似, 所以可以将 FreeBSD 视为一个 Linux 版本。FreeBSD 拥有两个分支: stable 和 current。顾名思义, stable 是稳定版, 而 current 则是添加了新技术的测试版。FreeBSD 采用 Ports 包管理系统, 与 Gentoo 类似, 基于源代码分发, 必须在本地机器编后才能运行, 但是 Ports 系统没有 Portage 系统使用简便,

使用起来稍微复杂一些。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。下面给为选择一个 Linux 发行版本犯愁的朋友一些建议：

如果你只是需要一个桌面系统，而且既不想使用盗版，又不想花大量的钱购买商业软件，那么你就需要一款适合桌面使用的 Linux 发行版本，如果你不想自己定制任何东西，不想在系统上浪费太多时间，那么很简单，你就根据自己的爱好在 ubuntu、kubuntu 及 xubuntu 中选一款，三者的区别仅仅是桌面程序不一样。

如果你需要一个桌面系统，而且想非常灵活地定制自己的 Linux 系统，想让自己的机器跑得更快，不介意在 Linux 系统安装方面浪费一点时间，那么你的唯一选择就是 Gentoo，尽情享受 Gentoo 带来的自由快感吧！

如果你需要一个服务器系统，而且你已经非常厌烦各种 Linux 的配置，只是想要一个比较稳定的服务器系统而已，那么你最好的选择就是 CentOS，安装完成后，经过简单的配置就能提供非常稳定的服务。本书后面所有的操作都采用 CentOS 6.5 版本。

如果你需要一个坚如磐石的非常稳定的服务器系统，那么你的唯一选择就是 FreeBSD。

如果你需要一个稳定的服务器系统，而且想深入摸索一下 Linux 的各个方面的知识，想自己定制许多内容，那么推荐你使用 Gentoo。

几个比较经典的 Linux 发行版本的下载地址：

- ① Debian ISO 镜像文件地址：<http://www.debian.org/distrib/>
- ② Gentoo 镜像文件地址：<http://www.gentoo.org/main/en/where.xml>
- ③ Ubuntu ISO 镜像文件地址：<http://www.ubuntu.com/download>
- ④ Damn Vulnerable Linux, DVL_1.5_Infectious_Disease ISO 镜像文件地址：http://osdn.jp/projects/sfnet_virtualhacking/downloads/os/dvl/DVL_1.5_Infectious_Disease.iso/
- ⑤ 红帽企业级 Linux 测试版 DVD ISO 镜像文件地址：<https://idp.RedHat.com/idp/>
- ⑥ CentOS 6.4 DVD ISO 镜像文件地址：<http://wiki.centos.org/Download>
- ⑦ Fedora 18 (Spherical Cow) DVD ISO 镜像文件地址：<http://fedoraproject.org/en/get-fedora>
- ⑧ OpenSuse 12.3 DVD ISO 镜像文件地址：<http://software.opensuse.org/123/en>
- ⑨ Arch Linux ISO 镜像文件地址：<https://www.archlinux.org/download/>

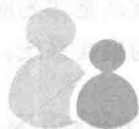
（五）Linux 的内核版本

Linux 内核由 C 语言编写，符合 POSIX 标准。但是 Linux 内核并不能称为操作系统，内核只提供基本的设备驱动、文件管理、资源管理等功能，是 Linux 操作系统的核心组件。Linux 内核可以被广泛移植，而且还对多种硬件都适用。

Linux 内核有稳定版和开发版两种版本。Linux 内核版本号一般由 3 组数字组成，如 2.6.18 内核版本：

- ① 第 1 组数字 2 表示目前发布的内核主版本。
- ② 第 2 组数字 6 表示稳定版本，如为奇数则表示开发中版本。
- ③ 第 3 组数字 18 表示修改的次数。

前两组数字用于描述内核系列，用户可以通过 Linux 提供的系统命令查看当前使用的内核版本。



二、CentOS 系统的安装

Linux 的运维学习，首先从系统安装学起，系统的安装也是一种技术，在安装过程中可以学习 Linux 系统的一些基本常识。本任务的最终目标是安装配置 CentOS 6.5 操作系统，搭建学习环境。

(一) 了解 CentOS 的安装知识



CentOS 系统
的安装

安装 Linux 系统是每一个初学者的第一个门槛。在这个过程中，最大的困惑莫过于给硬盘进行分区。虽然现在各种发行版本的 Linux 已经提供了友好的图形交互界面，但是很多人还是感觉无从下手。这其中的原因主要是不清楚 Linux 的分区规定。

对于个人学习用户而言，推荐读者使用一个比较合理的手动分区方案。一方面手动分区方案不太复杂，另一方面手动进行分区（而不是由安装程序自行分区）可以认识 Linux 系统中各目录的作用。

在 Windows 系统中，分区类型是一个已经被淡化的概念，但在 Linux 系统分区时，这些概念依然存在。因此首先介绍一下分区类型：

① 主分区：主分区可以直接用来存放数据，但在一个硬盘上主分区最多只能有 4 个，因此如果想在硬盘上创建 4 个以上分区，仅主分区是不够的。

② 扩展分区：扩展分区也是一种主分区，但扩展分区不能用来存放数据，但可以在扩展分区之上再划分可以存放数据的逻辑分区。

③ 逻辑分区：逻辑分区是在扩展分区的基础上建立的，可以用来存放数据。

从上面的介绍中可以看出，如果须要划分 4 个以上分区，就必须使用扩展分区，然后在扩展分区的基础上划分多个逻辑分区。

明白了分区类型的概念之后，安装 CentOS 时还需要制定一个分区方案。在制定分区方案之前首先需要明确一个概念，在 Windows 系统中，不同的分区由 C、D、E 等盘符替代，只要进入这些盘符就进入了相应的分区。但在 Linux 系统中没有盘符的概念，不同的分区被挂在不同的目录下面，这个过程称为挂载，目录称为挂载点。只要进入挂载点目录就进入了相应的分区，这样做的好处是用户可以按自己的需要为某个目录单独扩展空间。

制定分区方案首先须要了解自己的需求，生产环境中的系统与以学习为目的的分区方案肯定不同。对于以学习为目的的初学者而言，一个最简单的分区方案应该包括以下内容：

① /boot 分区：创建一个约 100~500MB 的分区挂载到 /boot 下面，这个分区主要用来存放系统引导时使用的文件，通常称为引导分区。

② swap 分区：这个分区没有挂载点，大小通常为内存的 2 倍。系统运行时，当物理内存不足时，系统会将内存中不常用的数据存放到 swap 中，即 swap 此时被当作虚拟内存。

③ 根分区“/”：根分区的挂载点是“/”，这个目录是系统的起点，可以将剩余的空间都分到这个分区中。此时该分区中包含了用户目录、配置文件、数据文件等内容，初学者系统

中的这些数据都不会太多，因此推荐将它们都放在一起。

以上就是一个最简单的分区方案，初学者也可以尝试再多几个分区，将其他目录也挂载到分区中，如分一个 500MB 的分区挂载到用户目录/home 下面。如果是工作环境就须要根据具体业务来决定分区方案，工作环境分区方案一般奉行系统、软件与数据分开原则。即操作系统和应用软件放在本地硬盘上，数据单独存放于存储或单独的分区中，这种方案一方面分类清晰，读写速度相对更快；另一方面即使存放系统和软件的硬盘损坏，数据也不会有所损失。

对于文件系统的属性来说，Windows 文件系统类型一般是 NTFS、FAT32 等，而 Linux 文件系统类型则为 ext2、ext3、ext4 等。（文件系统是操作系统用于明确磁盘或分区上的文件的方法和数据结构，文件系统由三部分组成：与文件管理有关软件、被管理文件及实施文件管理所需数据结构。）

（二）创建 CentOS 虚拟机

当前流行的虚拟机软件有 VMware (VMWare ACE)、Virtual Box 和 Virtual PC，它们都能在 Windows 系统上虚拟出多个计算机。

① VMware 工作站 (VMware Workstation) 是 VMware 公司销售的商业软件产品之一。该工作站软件包含一个用于英特尔 x86 相容电脑的虚拟机套装，其允许用户同时创建和运行多个 x86 虚拟机。每个虚拟机可以运行其自己的客户端操作系统，如（但不限于）Windows、Linux、BSD 等操作系统。VMware 工作站允许一台真实的电脑在一个操作系统中同时开启并运行数个操作系统。VMware Workstation 是需要付费的闭源软件。

② Oracle Virtual Box 是由德国 InnoTek 软件公司出品的虚拟机软件，现在则由甲骨文公司进行开发，是甲骨文公司 xVM 虚拟化平台的一部分。它提供用户在 32 位或 64 位的 Windows、Solaris 及 Linux 操作系统上虚拟其他 x86 的操作系统。用户可以在 Virtual Box 上安装并且运行 Solaris、Windows、DOS、Linux、OS/2 Warp、OpenBSD 及 FreeBSD 等系统作为客户端操作系统。

相对来说，VMware Workstation 产品功能丰富，稳定性较佳，适合稳定性要求高的用户使用；而 Virtual Box 在用户体验方便稍有不足，VMware Workstation 使用向导界面即可完成克隆、压缩等操作，Virtual Box 需要调用命令行完成。毕竟 VMware Workstation 是需要付费的闭源软件，而 Virtual Box 是免费的开源软件。

虚拟机 (Virtual Machine) 是指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。

虚拟系统通过生成现有操作系统的全新虚拟镜像，它具有与真实 Windows 系统完全一样的功能，进入虚拟系统后，所有操作都是在这个全新的独立的虚拟系统中进行的，可以独立安装运行软件、保存数据，拥有自己的独立桌面，不会对真正的系统产生任何影响，而且能够在现有系统与虚拟镜像之间灵活切换。

下面将在 VMware Workstation 12.0 中创建用于运行 CentOS 的虚拟机。

1. 使用新建虚拟机向导创建虚拟机

在 VMware Workstation 12.0 中创建新的虚拟机，选择【自定义】配置，如图 1-1 所示。

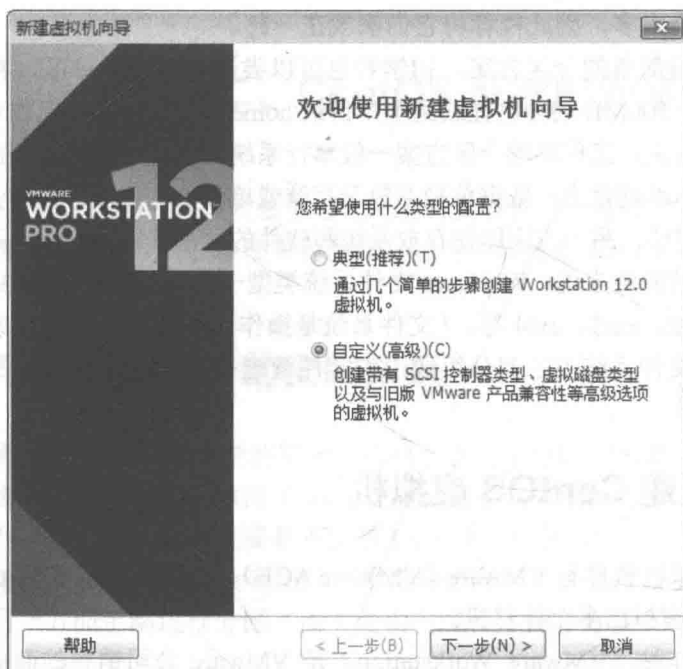


图 1-1 新建虚拟机

2. 选择虚拟机硬件兼容性

选择虚拟机硬件兼容性，使用默认的最高版本，如图 1-2 所示。

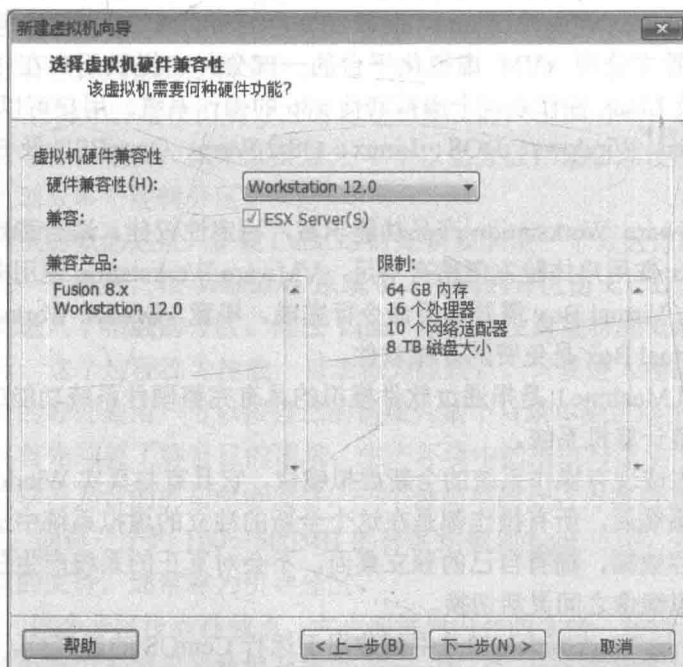


图 1-2 选择虚拟机硬件兼容性

3. 选择客户端操作系统安装来源

选择【稍后安装操作系统】选项，如图 1-3 所示。

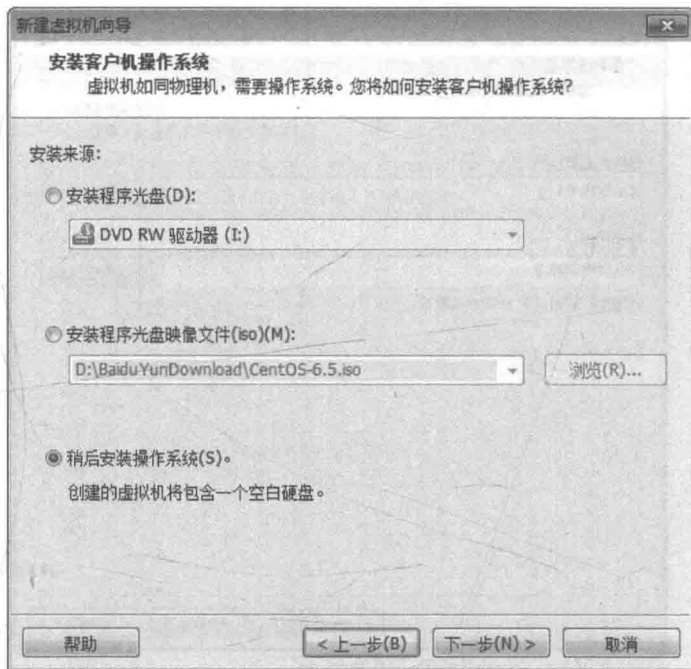


图 1-3 选择客户端操作系统安装来源

选择客户端操作系统，选择 Linux 下的 CentOS 64 位版本，如图 1-4 所示。



图 1-4 选择客户端操作系统