

[软件开发 **微视步3** 讲解大系]

Linux

从入门到精通

微课视频版 适用于实战与
Linux 认证

何明 编著

76 集微视频讲解, **219** 项 Linux 试题分析

小说式编写风格 实战派讲师编著

- ☑ Linux 教学讲义
- ☑ 实例源文件下载
- ☑ 在线服务
- ☑ 基于 Oracle Linux 系统编写
- ☑ UNIX 用户可参考学习



手机扫码看视频
手把手教你做项目

软件开发微视频讲解大系

Linux 从入门到精通

（ 微课视频版 ）

（ 适用于实战与 Linux 认证 ）

何 明 编著



中国水利水电出版社
www.waterpub.com.cn

· 北 京 ·

内 容 提 要

《Linux 从入门到精通（微课视频版）》是一本介绍 Linux 系统、Linux 命令、Linux 内核、Linux shell 的 Linux 教程。既是一本 Linux 入门教程，也是一本全面介绍 Linux 操作系统的实用教材，它几乎覆盖了 Red Hat 公司官方教程 RH033 和 RH133 的全部内容，覆盖所有常用、重要的 Linux 命令及 Linux 认证考试内容，并带有同步视频，实战讲师用其深厚的基本功和实战经验告诉你：Linux 该怎么学。

《Linux 从入门到精通（微课视频版）》共 24 章，第 0 章介绍了 Linux 安装及配置的相关内容；第 1~2 章对 UNIX 和 Linux 系统进行了概述，并介绍了 Linux 命令的运行方法；第 3~4 章介绍了目录和文件的浏览和管理、不同系统之间传输文件及文件的浏览；第 5 章是 Bash Shell 简介；第 6~23 章分别讲述了输入/输出和管道（|）及相关的命令，用户、群组 and 权限，Linux 文件系统及一些命令的深入探讨，正文处理命令及 tar 命令，Shell 编程，利用 vi 编辑器创建和编辑正文文件，系统的初始化和服务，Linux 内核模块及系统监控，软件包的管理，硬盘分区、格式化及文件系统的管理，Linux 网络原理及基础设置，Linux 系统排除故障方法，作业的自动化和 OpenSSH 等。

《Linux 从入门到精通（微课视频版）》中许多概念和例题都给出了商业应用背景。许多例题是以场景或故事的形式出现的。不少例题和它们的解决方案是企业中的 Linux 系统管理员或开发人员在实际工作中可能经常遇到的。因此，很多例题不加修改或略加修改后便可应用于实际工作中。

为了帮助读者理解本书的内容，每一章都准备了多个教学视频，其中包括 PPT 的讲解和上机实践的演示。读者可扫描相关二维码观看、学习，另外，这本书还配送实例源代码，方便读者对比学习。

《Linux 从入门到精通（微课视频版）》适合作为 Linux 操作系统入门学习用书，也可作为学校、培训机构 Linux 操作系统课程的教材，还可作为所有想从事 IT（也包括想了解 IT）人员的起步教材，同时也适合 UNIX 操作系统学习者参考学习。

图书在版编目（C I P）数据

Linux从入门到精通：微课视频版 / 何明编著. --
北京：中国水利水电出版社，2018.4
（软件开发微视频讲解大系）
ISBN 978-7-5170-6002-4

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

中国版本图书馆CIP数据核字(2017)第267655号

丛 书 名	软件开发微视频讲解大系
书 名	Linux 从入门到精通（微课视频版） Linux CONG RUMEN DAO JINGTONG(WEIKE SHIPIN BAN)
作 者	何明 编著
出版发行	中国水利水电出版社 （北京市海淀区玉渊潭南路 1 号 D 座 100038） 网址：www.waterpub.com.cn E-mail: zhiboshangshu@163.com
经 售	电话：（010）62572966-2205/2266/2201（营销中心） 北京科水图书销售中心（零售） 电话：（010）88383994、63202643、68545874 全国各地新华书店和相关出版物销售网点
排 版	北京智博尚书文化传媒有限公司
印 刷	三河市龙大印装有限公司
规 格	203mm×260mm 16 开本 37.75 印张 987 千字
版 次	2018 年 4 月第 1 版 2018 年 4 月第 1 次印刷
印 数	0001—5000 册
定 价	89.80 元

凡购买我社图书，如有缺页、倒页、脱页的，本社营销中心负责调换

版权所有·侵权必究

序

Linux 是一个性能稳定的多用户网络操作系统，也是世界上使用最多的一种 UNIX 类操作系统。在写作本书时，想尽力把我二十多年的 Linux 使用经验全部写进书里，但限于篇幅，又不可能面面俱到，所以将部分内容放置在电子书里，感兴趣的读者可以下载后阅读（**下载方法请参考前言中的“本书学习资源列表及获取方式”**）。

在本书中，除了介绍工作中必备的 Linux 知识外，还增加了如下内容，以扩展读者的知识范围：

- ✎ 作业的调度和自动化（包括 cron 作业和 anacron 作业的配置）
- ✎ 使用 at 和 batch 工具来调度和管理一次性的作业
- ✎ 安装和使用 OpenSSH 工具
- ✎ 使用 OpenSSH 的私钥（private key）和公钥（public key）进行身份验证
- ✎ Oracle Linux 6 和 Oracle Linux 7 操作系统的安装与配置
- ✎ Oracle Linux 6 和 Oracle Linux 7 的企业不间断内核
- ✎ Oracle Linux 6 和 Oracle Linux 7 的新特性
- ✎ Oracle Linux 6 和 Oracle Linux 7 引入的新文件系统，如 ext4 和 xfs
- ✎ Oracle Linux 7 的 GRUB 2 等

为了帮助读者理解本书内容，我们为每一章都准备了多个教学视频（至少两个），其中包括 PPT 的讲解和上机实践的演示。

本书是一本 Linux 操作系统的实用教材，它几乎覆盖了 Red Hat 公司官方教程 RH033 和 RH133 的全部内容，但重点放在实际工作能力的训练上。本书的内容和例题设计均由浅入深，为了消除初学者对计算机和操作系统教材常有的畏惧感，本书把那些难懂而且又不常用的内容尽量放在书的后面章节介绍。

本书的第 1 个特点是：书中并不是对每条命令进行简单的介绍，而是把相关的命令有机地组合在一起讲解。例如，在执行一条 Linux 命令之前，先介绍使用什么命令来显示目前操作系统相关的信息；接下来再介绍怎样执行所学的 Linux 操作系统命令；最后还要介绍使用什么样的方法来验证所执行的命令是否真的成功等。而且，本书中几乎所有的例题都是完整的，读者只要照着书中的例子输入，一定会得到与书中一样（或相似，因为每个操作系统的配置可能略有不同）的结果。

本书的第 2 个特点是：为了消除初学者对 Linux 教材常有的畏惧感，本书并未追求学术上的完美，而是使用生动、简单的生活实例来解释复杂的计算机和操作系统的概念，避免用计算机的例子来解释计算机和操作系统的概念。

本书的第 3 个特点是：它是自封闭的，即读者在阅读此书时不需要其他的参考书。

由于以上的设计，本书对读者的计算机专业知识几乎是没有任何要求的，即本书可以作为读者学习计算机操作系统的起步教材。

本书中许多概念和例题都给出了商业应用背景。许多例题是以场景或故事的形式出现的。不少例题和它们的解决方案是企业中的 Linux 系统管理员或开发人员在实际工作中可能经常遇到的。因此，很多例题不加修改或略加修改后便可应用于实际工作中。

如果读者深入地学习过任何一种大型的软件系统并在这一领域混了一段时间，就会惊奇地发现：其

实,许多大型的软件系统,如 Oracle、UNIX 或 Linux 系统,它们的核心部分变化相当小而且也非常缓慢。虽然表面上看 IT 的知识飞快地更新,但是真正核心的内容却很少变,有的几十年都没变。

通过我对 Oracle、UNIX、Linux 系统的长期学习和应用,我发现这些系统的许多概念和技术几乎是如出一辙。因此,一旦您真正掌握了一个系统,再学习其他系统或升级到新的版本时就不会有太大的困难了。

现实生活中也是一样,在科技日新月异的当今社会,有人曾使用了这样的话来形容当今社会变化速度之快——现在唯一不变的是“变”这个字。但是当我们静下心来仔细观察和分析周围的事物时,就会惊奇地发现:真正核心的东西几乎没什么变化,变化的只是表面现象,而事物的本质根本没有发生变化。

正如一首著名的民歌所唱的那样——太阳下山明朝依旧爬上来,花儿谢了明年还是一样地开。也可以用一句电视剧的台词来形容我们的生活——生活就是一个 7 日接着另一个 7 日。

因此建议读者在学习 Linux/UNIX 或其他新技术时,要尽可能地学习和掌握那些核心的不变或很少变的东西。而 Linux/UNIX 所提供的许多命令或功能是相当稳定的,如基于 UNIX 的 cp、rm、mkdir 和 ls 命令依然保持着它们几十年前的风采,这样的系统重新学习或培训(更新)的成本很低,也就是您一旦掌握了这一系统,许多功能可以一直使用许多年,甚至于伴随您的整个 IT 职业生涯。

非常幸运的是 Linux 和 UNIX 正是这样一种稳定的操作系统,尽管 Linux 和 UNIX 不断升级,但是它们的基本命令和操作几乎没有改变过。而且由于 UNIX 操作系统对计算机界的影响极为深远,所以许多大型软件(如 Oracle 数据库管理系统)都有它的影子存在。一旦了解了 UNIX 或 Linux 系统之后,您就会惊奇地发现学习和掌握其他大型软件系统变得相对容易多了。

从严格意义上讲,Oracle 网络配置与管理并不属于本书的内容。之所以将这部分内容包括在本书中,其主要目的是方便一些读者将来的学习和工作,因为许多 Oracle 数据库系统都是运行在 Linux 或 UNIX 操作系统上并且客户端都是通过网络来访问数据库服务器的。

最后,祝愿大家在 Linux 学习路上一帆风顺,早日成为 Linux 大咖。

何 明

前言

20 世纪 80 年代中期，一个偶然的机会我得到一本 UNIX 和一本 C 语言程序设计的书（都是英文版的）。出于对 UNIX 操作系统和 C 语言的好奇（因为当时许多计算机同仁将 UNIX 和 C 语言“奉若神明”），我开始一边查英语字典一边阅读这两本我的 UNIX 和 C 语言的启蒙教程。虽然当时我的英语水平不是很高，但我发现这两本书很好理解。

正是由于这一经历，使我对 UNIX 系统和 C 语言产生了浓厚的兴趣，并使 UNIX 系统一直如影随形地与我相伴了 20 多个春秋。回首自己学习 UNIX 和 Linux 系统的经历，真是要感谢那两本书的作者，如果我看的第二本 UNIX 和 C 启蒙教材不是这两本书也许根本就没有兴趣在这一领域坚持这么久了。不过非常遗憾的是我没能记住它们的名字，因为搬了多次家，已经不记得将这两本书收藏在什么地方了。在写这本书时，曾经在家里翻了很多地方，但是都没找到，多少有些遗憾！

正是由于对 UNIX 系统和 C 语言产生了浓厚兴趣，在读研究生时，我选修了高级操作系统技术和高级 C 语言程序设计两门课程。学习这两门课程的过程中，在老师的指导下我阅读了不少 UNIX 操作系统命令的 C 语言源程序（如 `cp`、`rm`、`mv`、`mount` 以及 `ls` 等），并利用工作之便在单位的计算机上对这些程序进行编译或运行。没想到这种完全是出于好奇和好玩的个人经历却为自己的 IT 职业生涯打下了坚实的基础。

20 世纪 90 年代，我开始接触 SUN 公司的 UNIX 操作系统，最早使用的是 Solaris 2.51，之后陆续使用了 Solaris 7、8、9 和 10。由于工作的需要还学习和使用过惠普公司的 UNIX 操作系统 HP-UX 以及 Tru64 UNIX 5.1B 等不同厂家的 UNIX 操作系统。

1999 年，也是出于好奇，鬼使神差地花了五十多新西兰元买了一本名为《Teach Yourself Linux in 24 Hours》的介绍 Linux 系统的书（不过坦率地说，我读懂这本 500 多页的书所用的时间远远不止 24 小时），就此又开始学习和使用 Linux 系统了。之后，学习和使用的 Linux 系统包括 Red Hat Linux 7.3、Red Hat Linux 9。

后来由于要将 Oracle 数据库管理系统安装在 Linux 操作系统上，转而学习和使用 Red Hat Enterprise Linux 3、Red Hat Enterprise Linux 4、Red Hat Enterprise Linux 5 以及 Oracle Enterprise Linux 4 和 Oracle Enterprise Linux 5。

在快速变化的现代社会中，能够与一件东西相伴差不多四分之一世纪已经实属不易。我与 UNIX 和 Linux 操作系统朝夕相处这么久，确实发现了它们具有许多其他系统无法比拟的优点。也许正是由于这些优点，UNIX 和 Linux 系统被广泛地应用在大中型企业级服务器和 Web 服务器上，现在它们已经成为当今的主流操作系统，并将继续保持这种引领计算机操作系统潮流的趋势。

Linux 操作系统以其稳定、可靠、高效、廉价以及开源等诸多的优点受到众多企事业单位用户的青睐。随着 IBM、惠普以及 Oracle 等这些 IT 巨人们开始支持或开发他们自己的 Linux 操作系统，目前许多大中型企事业单位的计算机服务器正在越来越多地转向 Linux 操作系统。Linux 操作系统在服务器领域的领先地位在可以预见的将来会越来越明显。随之而来的是对 Linux 系统管理和开发人员需求的不断增加，从而会吸引更多的人学习 Linux。但是目前学习 Linux 的人数与学习微软系统或 Java 的人数相比，可以说还

是少的可怜。造成这种现象的原因可能主要有以下几点：

- (1) Linux 的门槛较高，对初学者来说有一定的难度。
- (2) Linux 的学习时间较长，因此对于想快速致富的人没有吸引力。
- (3) 与微软系统相比，Linux 操作系统的安装比较复杂，所以实践环境的搭建比较困难。

本书就是要帮助初学者在比较短的时间内掌握 Linux 操作系统的使用，并能够管理和维护 Linux 系统，而且学习费用极为低廉（只是购买这本书的价钱）。通过与 UNIX 和 Linux 系统二十多年的朝夕相处，我发现 Linux 系统其实与 UNIX 系统一样，是一个变化相当小的操作系统。许多常用的命令（如 cp、rm、mkdir、ls）几乎保持二十多年前的风采，这样的系统重新学习或培训（更新）的成本很低，也就是您一旦掌握了这一系统，许多功能可以一直使用许多年，甚至于伴随您的整个 IT 职业生涯。而不同的是，微软系统比较容易掌握，但是变化也非常快。

通过自己对 UNIX 和 Linux 系统的学习和工作经历，我发现其实 Linux 系统很好玩，Linux 的书也可以写得很精彩。本书是我从二十多年曲折的 IT 工作经历中提炼出来的，是从一位 IT 从业人员的视角来尽可能地介绍在实际工作中常用的和相对较稳定的 Linux 操作系统的知识和技能。

本书首先教读者安装 Linux 系统服务器，并在以后的章节中将其配置成一个与真实的生产环境相近的模拟环境。读者通过对这个与真实的生产系统相近的操作系统的操作，可以获得对真实生产环境中的操作系统进行维护和管理实际知识与技能，从而成为真正的操作系统管理员或有经验的用户，而不是光能说不能干的“纸上操作系统管理员”。

为了帮助读者，特别是没有从事过 IT 工作的读者了解商业公司和 Linux 从业人员的真实面貌，在书中设计了一个虚拟科研项目（繁育新品种狗的项目，简称狗项目）。利用这个狗项目的运作来帮助读者理解真正的 Linux 系统从业人员在商业公司中是如何工作的。

Oracle Enterprise Linux 是一个免费的开源操作系统，可以在 Oracle 的官方网站上免费下载。之所以使用 Oracle 的 Linux 系统，是因为考虑到将来一些读者在学完 Linux 操作系统之后，可能要在 Linux 系统上安装 Oracle 数据库管理系统（目前有越来越多的 Oracle 数据库系统运行在 Linux 服务器上），而 Oracle 的 Linux 系统已经包括了安装 Oracle 所需的所有软件包和驱动程序，而且 Oracle Enterprise Linux 系统的默认安装已经考虑到了安装 Oracle 数据库管理系统的需要，因此将来读者在这一 Linux 操作系统上安装 Oracle 会非常容易。

本书既可作为学校或培训机构及企业的 Linux 操作系统课程的教材，也可作为自学教材，还可作为所有想从事 IT（也包括想了解 IT）人员的起步教材。可能有读者在想我将来也不想从事 Linux 系统方面的工作，学习 Linux 系统有什么用？其实，您只要想从事 IT 工作，理解操作系统对您将来的职业生涯会有很大的帮助，因为所有的软件系统（包括数据库系统）都是运行在操作系统之上的。而 UNIX 和 Linux 操作系统对计算机操作系统理论和技术的贡献是业界所公认的，许多目前流行的操作系统技术，甚至数据库技术都是源自 UNIX。

其实，许多 UNIX 和 Linux 操作系统的知识还可以直接套用到其他应用系统上。记得 20 世纪 90 年代末期，我在新西兰参加为期 3 个月的 Oracle 的全职培训课程，一天，一位孟加拉同学鬼使神差地将他的 Oracle 数据库搞乱了，而且 Oracle 此时几乎不允许他输入任何 Oracle 命令。他请教老师，老师看了一会儿后说只能重装 Oracle 系统了，因为当时老师已经要下班了，所以他告诉这位同学明天上课时帮他重装 Oracle 系统。凭直觉我觉得问题应该不至于严重到重装 Oracle 数据库系统，所以等老师走后，我问那位孟加拉的同学之前他做了哪些操作，他告诉我修改了一个 Oracle 的系统文件，具体的文件名称记不清了，只记得文件名中的几个字符。于是，我使用搜索命令找到了这个 Oracle 系统文件并改正了他的错误，最后重新启动 Oracle 系统，问题就解决了。

其实，当时我对 Oracle 的理解要远远低于我的老师，但是由于我熟悉操作系统，所以把在管理和维护操作系统工作中掌握的方法原封不动地套用到了 Oracle 数据库系统的管理和维护工作上。在后来的 Oracle 学习和使用过程中，我发现 Oracle 系统的许多概念和技术与 UNIX 或 Linux 操作系统的几乎是如出一辙。因此，我学习 Oracle 系统时并未发现很困难。不只 Oracle 系统，其他的应用系统也有许多 UNIX 或 Linux 操作系统的影子。

可能有读者问为什么它们都这么相像，答案是它们都是人设计和开发的。任何书（包括 Linux 的书），读者都应该能用人的思维方式来读懂。如果一本 Linux 的书，您读了几遍也读不懂，那么请不要读了。很可能这本书根本就不是给初学者写的，也可能人家根本就没想让您看懂（可能是保护知识产权吧），或者是作者自己也没搞懂。

本书是按照认知学习的方式来编排的，每一章都附有大量完整的例子，而且这些例子都在不同的 Linux 操作系统上测试过。读者可以通过在 Linux 系统上运行这些例子来加深对 Linux 操作系统的理解。另外，本书还附有大量的图片来帮助读者从不同的角度理解 Linux 操作系统。对一些很难用文字、图片和例题解释清楚的内容，本书还附有视频（在下载的资源包中可以找到），以降低读者学习的难度。在资源包中还包括一些比较冗长的例题的脚本文件，如果读者不想输入复杂和冗长的文件内容，则可以直接使用复制和粘贴的方法来轻松地使用这些文件中的内容。本书中所有的内容都是按循序渐进的方式安排的，即只要顺序阅读本书，即使是初学者也能读懂和掌握本书的内容。

当人们看到或触摸到某一事物时，就会更加容易理解这一事物。计算机操作系统也是一样，它是一门实践性相当强的学科。如果想真正地掌握 Linux 操作系统，就必须不断地使用它。还需要尽可能得到足够的学习资源，例如，比较好的教材（文档、参考手册、用户指南、宝典等一般不能作为教材，因为它们不是按由浅入深的顺序编排的，而且涉及的内容太多。它们一般是为专业人员，而不是初学者学习设计的），最好还能得到一些其他的帮助（如从同事和朋友那里），否则，您的学习将是异常艰难的，即使学完了也未必能干活，因为许多系统功能和操作的用法是上机用出来的，而不是读书读出来的。

专家都从菜鸟来，牛人（大虾）全靠熬出来。其实，所谓大虾或专家就是一件事干长了干久了，在一个行当里混久了就自然而然地混成了专家。我们的祖先之所以能从灵长类中脱颖而出进化成万物之灵的人类，就是因为学会了使用和发明工具。借助于 Linux 这一强大的操作系统（工具），相信即使那些只有很少，甚至没有 IT 背景的读者也会轻松、迅速地 IT 领域的菜鸟进化成老鹰、大虾，再进化成专家、大师，最后在年逾古稀时进化成一代宗师（只要能够坚持下去）。

本书学习资源列表及获取方式

为了让读者朋友在最短时间学会并精通 Linux 操作系统的使用方法，本书提供了丰富的学习配套资源。具体如下：

（1）为方便读者学习，本书特录制了 76 集同步视频（可扫描章首页的二维码直接观看或通过下述方法下载后观看）

（2）为了方便教学和学生快速掌握知识点，本书还制作了配套 PPT。

（3）为了巩固每章知识点，本书大部分章节还赠送了对应的 Linux 试题及答案。

（4）因为篇幅有限，本书将部分细节内容放在电子书里，感兴趣的读者也可以查看学习。

以上资源的获取及联系方式（注意：本书不配带光盘，以上提到的所有资源均需通过下面的方法下载后使用）

（1）读者朋友可以加入下面的微信公众号下载资源或咨询本书的任何问题。



(2) 登录网站 xue.bookln.cn, 输入书名, 搜索到本书后下载。

(3) 登录中国水利水电出版社的官方网站: www.waterpub.com.cn/softdown/, 找到本书后, 根据相关提示下载。

(4) 读者可加入 QQ 群 620890103 与其他读者互动交流, 获取资源下载链接, 或咨询本书其他问题。

(5) 如果在图书写作上有好的建议, 可将您的意见或建议发送至邮箱 sql_minghe@aliyun.com 或 945694286@qq.com, 我们将根据您的意见或建议在后续图书中酌情进行调整, 以更方便读者学习。

参与本书编写和资料整理的有王莹、万妍、王逸舟、牛奎奎、王威、程玉萍、万群柱、王静、范萍英、王洁英、王超英、万新秋、王莉、黄力克、万节柱、万如更、李菊、万晓轩、赵菁、张民生和杜衡等。在此对他们的辛勤和出色的工作表示衷心的感谢。

最后, 预祝读者 Linux 操作系统的学习之旅轻松而愉快!

何 明

目 录

第 0 章 Linux 的安装及相关配置 1

视频讲解：35 分钟

- 0.1 计算机的主要部件.....1
- 0.2 计算机操作系统简介.....2
- 0.3 安装 Linux 系统的准备工作.....3
- 0.4 安装 Linux 操作系统.....4
- 0.5 telnet 和 ftp 服务的启动与连接.....21

第 1 章 UNIX 和 Linux 操作系统概述 26

视频讲解：11 分钟

- 1.1 什么是 UNIX.....26
- 1.2 UNIX 的简要发展史.....26
- 1.3 UNIX 的设计理念.....27
- 1.4 GNU 项目与自由软件.....28
- 1.5 Linux 简介.....28
- 1.6 Oracle Linux 的特点.....30
- 1.7 启动和关闭 Linux 系统.....30
- 1.8 登录和退出 Linux.....32

第 2 章 运行 Linux 命令及获取帮助 37

视频讲解：17 分钟

- 2.1 Linux (UNIX) 命令的格式.....37
- 2.2 whoami 命令.....38
- 2.3 who、w、users 和 tty 命令.....39
- 2.4 uname 命令及带有选项的命令.....41
- 2.5 date、cal 和 clear 命令及带有参数的命令.....43
- 2.6 su 和 passwd 命令.....44
- 2.7 whatis 命令与命令的--help 选项.....48
- 2.8 怎样阅读命令的使用摘要.....49
- 2.9 利用 man 命令来获取帮助信息.....50
- 2.10 浏览 Man Pages.....51
- 2.11 利用关键字搜寻 Man Pages.....53

- 2.12 利用 info 命令来获取帮助..... 54

- 2.13 其他获取帮助的方法..... 55

- 2.14 您应该掌握的内容..... 56

第 3 章 目录和文件的浏览、管理及维护58

视频讲解：18 分钟

- 3.1 Linux 文件系统的层次结构..... 58
- 3.2 Linux 系统中一些重要的目录..... 58
- 3.3 目录和文件的命名以及绝对和相对路径..... 60
- 3.4 使用 pwd 和 cd 命令来确定和切换目录..... 61
- 3.5 使用 ls 命令列出目录中的内容..... 65
- 3.6 使用 cp 命令复制文件和目录..... 68
- 3.7 使用 mv 命令移动及修改文件和目录名..... 72
- 3.8 使用 mkdir 命令创建目录..... 75
- 3.9 使用 touch 命令创建文件..... 77
- 3.10 使用 rm 命令删除文件..... 79
- 3.11 使用 rmdir 或 rm -r 命令删除目录..... 80
- 3.12 Linux 系统图形界面操作简介..... 82
- 3.13 您应该掌握的内容..... 83

第 4 章 不同系统之间传输文件及文件的浏览84

视频讲解：18 分钟

- 4.1 ftp 简介..... 84
- 4.2 利用 ftp 将文件从本地传送到远程系统..... 87
- 4.3 利用 ftp 将文件从远程系统传输到本地..... 89
- 4.4 使用 file 命令确定文件中数据的类型..... 92
- 4.5 使用 cat 命令浏览正文文件的内容..... 93
- 4.6 使用 head 命令浏览文件中的内容..... 96
- 4.7 使用 tail 命令浏览文件中的内容..... 97
- 4.8 使用 wc 命令显示文件行、单词和字符数..... 99

4.9 使用 more 命令浏览文件.....	100	6.13 发送电子邮件.....	150
4.10 您应该掌握的内容.....	101	6.14 阅读电子邮件.....	151
第 5 章 Bash Shell 简介.....	102	6.15 利用管道发送邮件.....	153
 视频讲解: 17 分钟		6.16 您应该掌握的内容.....	155
5.1 shell 的工作原理.....	102	第 7 章 用户、群组和权限.....	156
5.2 bash 的成长历程.....	103	 视频讲解: 15 分钟	
5.3 使用 type 识别 bash 的内置命令.....	105	7.1 Linux 系统的安全模型.....	156
5.4 利用通配符操作文件.....	107	7.2 用户 (Users) 及 passwd 文件.....	156
5.5 利用 Tab 键补齐命令行.....	109	7.3 shadow (影子) 文件.....	158
5.6 命令行中~符号的使用.....	111	7.4 groups (群组) 及 group 和 gshadow 文件.....	162
5.7 history 命令与操作曾经使用过的 命令.....	112	7.5 root 用户及文件的安全控制.....	164
5.8 bash 变量简介及大括号 {} 的用法.....	114	7.6 怎样查看文件的权限.....	165
5.9 将一个命令的输出作为另一个命令的 参数.....	117	7.7 Linux 系统的安全检测流程.....	167
5.10 使用 Linux 命令进行数学运算.....	118	7.8 使用符号表示法设定文件或目录上的 权限.....	167
5.11 命令行中反斜线 (\) 的用法.....	120	7.9 使用数字表示法设定文件或目录上的 权限.....	170
5.12 Linux 命令中引号的用法.....	121	7.10 Linux 6 和 7 对用户和群组的改变.....	173
5.13 gnome 终端的一些快捷操作.....	124	7.11 图形化的用户管理程序 (User Manager Tool).....	175
5.14 您应该掌握的内容.....	124	7.12 nautilus 界面的汉化.....	175
第 6 章 输入/输出和管道 () 及相关的 命令.....	126	7.13 您应该掌握的内容.....	176
 视频讲解: 11 分钟		第 8 章 用户、群组及权限的深入讨论.....	177
6.1 文件描述符与标准输入/输出.....	126	 视频讲解: 13 分钟	
6.2 使用 find 命令搜索文件和目录.....	127	8.1 passwd、shadow 和 group 文件及系统 用户和群组.....	177
6.3 将输出重定向到文件中.....	131	8.2 使用 passwd 修改密码和检查用户密码 的状态.....	178
6.4 重定向标准输出和标准错误 (输出 信息).....	133	8.3 使用 su 命令进行用户的切换.....	180
6.5 输入重定向及 tr 命令.....	135	8.4 发现与用户相关信息的命令.....	184
6.6 cut (剪切) 命令.....	137	8.5 Linux 系统的默认权限设定.....	186
6.7 paste (粘贴) 命令.....	139	8.6 特殊权限 (第 4 组权限).....	190
6.8 使用 col 命令将 Tab 转换成空格.....	141	8.7 以 chmod 的字符方式设置特殊 (第 4 组) 权限.....	191
6.9 使用 sort 命令进行排序.....	141	8.8 以 chmod 的数字方式设定特殊权限.....	193
6.10 使用 uniq 命令去掉文件中相邻的重 复行.....	144	8.9 特殊权限对可执行文件的作用.....	194
6.11 管道 () 操作.....	146		
6.12 使用 tee 命令分流输出.....	149		

8.10	特殊权限对目录的作用	196	10.8	使用 tar 命令创建、查看及抽取归档文件	243
8.11	您应该掌握的内容	201	10.9	文件的压缩和解压缩	245
第 9 章	Linux 文件系统及一些命令的深入探讨	202	10.10	在使用 tar 命令的同时进行压缩和解压缩	248
	 视频讲解：23 分钟		10.11	使用 tar 命令将文件打包到软盘上的步骤及准备工作	249
9.1	磁盘分区和文件系统	202	10.12	低级格式化多张虚拟软盘	250
9.2	i 节点	203	10.13	使用 tar 命令将 arch 目录打包（备份）到软盘上	251
9.3	普通文件和目录	204	10.14	使用 tar 命令利用软盘上的备份恢复 arch 目录	252
9.4	cp、mv 及 rm 命令如何操作 inodes	206	10.15	您应该掌握的内容	253
9.5	符号（软）连接	207	第 11 章	Shell 编程（sed、awk、grep 的应用）	255
9.6	怎样发现软连接断开问题	208		 视频讲解：12 分钟	
9.7	软连接所对应路径的选择及软连接的测试	209	11.1	使用 grep 命令搜索文件中的内容	255
9.8	列出软连接对应的 i 节点号及软连接的工作原理	212	11.2	使用 egrep 命令搜索文件中的内容	262
9.9	硬连接	213	11.3	使用 fgrep 命令搜索文件中的内容	265
9.10	Linux 系统中的文件类型和 socket 简介	216	11.4	使用 sed 命令搜索和替换字符串	267
9.11	怎样检查磁盘空间	218	11.5	awk 命令简介及位置变量（参数）	272
9.12	可移除式媒体的工作原理及 CD 和 DVD 的使用	220	11.6	在 awk 命令中指定字段的分隔符及相关例子	274
9.13	可移除式媒体——USB 闪存	222	11.7	在 awk 命令表达式中使用 NF、NR 和 \$0 变量	275
9.14	可移除式媒体——软盘	224	11.8	利用 awk 命令计算文件的大小	277
9.15	将软盘格式化为 DOS 文件系统及可能产生的问题	227	11.9	简单 shell 脚本的开发	279
9.16	您应该掌握的内容	229	11.10	在 awk 命令中条件语句的使用	280
第 10 章	正文处理命令及 tar 命令	230	11.11	在 awk 命令中循环语句的使用	282
	 视频讲解：25 分钟		11.12	您应该掌握的内容	285
10.1	使用 cat 命令进行文件的纵向合并	230	第 12 章	利用 vi 编辑器创建和编辑正文文件	287
10.2	unix2dos 和 dos2unix 命令（工具）	231		 视频讲解：14 分钟	
10.3	使用 diff 或 sdiff 命令比较两个文件的差别	233	12.1	vi 编辑器简介	287
10.4	Linux 系统自带英语字典以及 look 命令	235	12.2	vi 编辑器的操作模式	290
10.5	使用 expand 命令将制表键（Tab）转换成空格	237	12.3	在 vi 编辑器中光标的移动	290
10.6	使用 fmt 和 pr 命令重新格式化正文	238	12.4	进入插入模式	293
10.7	归档文件和归档技术	242	12.5	在命令行模式下修改、删除与复制的操作	294

12.6	粘贴命令.....	296	14.5	Linux 系统中硬盘的分区.....	343
12.7	复原和重做命令及 vi 的可视模式.....	296	14.6	配置文件系统的注意事项.....	346
12.8	在命令行模式下关键字的搜索.....	297	14.7	Linux 系统安装时的网络配置.....	348
12.9	一些编辑命令及编辑技巧.....	298	14.8	Linux 系统安装时的其他配置.....	349
12.10	扩展模式与文件的存储和退出.....	299	14.9	您应该掌握的内容.....	350
12.11	快速移动光标在文件中的位置.....	301	第 15 章 系统的初始化和服务.....352		
12.12	快速移动光标在屏幕中的位置.....	302	 视频讲解：43 分钟		
12.13	vi 编辑器的过滤功能.....	303	15.1	Linux 系统引导的顺序.....	352
12.14	设置 vi 编辑器工作方式.....	303	15.2	BIOS 的初始化和引导加载程序.....	353
12.15	搜寻和替代关键字.....	305	15.3	GRUB 程序和 grub.conf 文件.....	356
12.16	间接（高级）读写文件操作.....	306	15.4	在 grub 开机选单中加入多个系统的实例.....	363
12.17	您应该掌握的内容.....	309	15.5	修改 root 和 grub 的密码.....	365
第 13 章 配置 Bash Shell 和系统配置			15.6	内核的初始化和 init 的初始化.....	367
文件.....		310	15.7	run levels（运行级别）.....	370
 视频讲解：15 分钟			15.8	/etc/rc.d/rc.sysinit 所做的工作.....	371
13.1	Bash Shell 的配置与变量.....	310	15.9	执行对应/etc/rc.d/rc*.d 目录中的程序（脚本）.....	372
13.2	通过局部变量来设定 Shell.....	311	15.10	守护进程.....	373
13.3	局部变量 PS1.....	312	15.11	System V 脚本（程序）的特性.....	375
13.4	别名的用法及设定.....	314	15.12	System V 服务的管理及/etc/rc.d/rc.local 脚本.....	377
13.5	利用 set 进行 Shell 的设置.....	317	15.13	管理和维护服务.....	378
13.6	将局部变量转换成环境变量.....	319	15.14	关闭系统及重启系统.....	383
13.7	常用的环境变量.....	323	15.15	Oracle Linux 7 系统初始化和服务的变化.....	384
13.8	Shell 启动脚本和登录 Shell.....	325	15.16	GRUB 2 和/etc/default/grub 文件.....	386
13.9	Login shell 执行的启动脚本和顺序.....	326	15.17	systemd 简介.....	387
13.10	Non-login shell 执行的启动脚本和顺序.....	329	15.18	利用 systemctl 来管理服务.....	388
13.11	/etc/profile 文件和/etc/profile.d 目录.....	330	15.19	systemd 的 Target Units 与 run levels.....	389
13.12	~/bash_profile 和 ~/.bashrc 及其他的一些系统文件.....	332	15.20	救援和紧急模式，及关闭、挂起和重启系统.....	392
13.13	您应该掌握的内容.....	335	15.21	您应该掌握的内容.....	393
第 14 章 系统安装注意事项及相关的			第 16 章 Linux 内核模块及系统监控.....394		
概念.....		336	 视频讲解：16 分钟		
 视频讲解：16 分钟			16.1	Linux 系统内核模块以及这些模块的配置.....	394
14.1	Oracle Linux 安装的硬件需求及相关的概念.....	336	16.2	/proc 虚拟文件系统.....	396
14.2	硬件设备与文件的对应关系.....	338			
14.3	安装 Linux 的方法和一些安装选项.....	340			
14.4	硬盘的结构及硬盘分区.....	341			

16.3 通过 sysctl 命令永久保存/proc/sys 下的配置.....	399	18.9 mount 和 umount 命令深入讨论.....	454
16.4 检测和监督 Linux 系统中的硬件设备.....	400	18.10 使用 mount 命令的两个特殊实例.....	457
16.5 系统总线支持和可热插拔总线支持.....	402	18.11 利用/etc/fstab 文件在开机时挂载文件系统.....	461
16.6 系统监视和进程控制工具——top 和 free.....	403	18.12 虚拟内存的概念以及设置与管理.....	464
16.7 系统监视和进程控制工具——vmstat 和 iostat.....	406	18.13 使用硬盘分区创建和使用系统交换区的实例.....	464
16.8 系统中进程的监控——ps 和 pgrep.....	408	18.14 使用文件创建和使用系统交换区的实例.....	466
16.9 系统中进程的监控——pstree、kill 和 pkill.....	410	18.15 在 ext3/ext2 文件系统中文件属性的设定.....	468
16.10 您应该掌握的内容.....	415	18.16 分区工具 parted 和 cfdisk.....	471
第 17 章 软件包的管理.....	417	18.17 常用文件系统的总结.....	474
 视频讲解：10 分钟		18.18 您应该掌握的内容.....	476
17.1 RPM 的特性和 RPM 程序的工作方式.....	417	第 19 章 Linux 网络原理及基本设置.....	478
17.2 使用 RPM 安装及移除软件.....	418	 视频讲解：23 分钟	
17.3 查询 RPM 软件包中的信息.....	421	19.1 Linux 操作系统怎样识别网络设备.....	478
17.4 验证 RPM 软件包是否被修改过.....	423	19.2 使用 ifconfig 命令来维护网络.....	479
17.5 rpm2cpio 工具.....	427	19.3 使用 ifdown 和 ifup 命令（脚本）停止和启动网卡.....	480
17.6 yum 概要.....	430	19.4 网络配置文件和使用命令行网络配置工具配置网络.....	481
17.7 yum 的配置.....	431	19.5 在一个网卡上绑定多个 IP 地址.....	485
17.8 yum 的常用命令.....	432	19.6 分享其他 Linux 系统上 NFS 的资源.....	490
17.9 您应该掌握的内容.....	433	19.7 利用 Auto-Mounter 自动挂载 NFS 文件系统.....	493
第 18 章 硬盘分区、格式化及文件系统的管理.....	434	19.8 您应该掌握的内容.....	497
 视频讲解：29 分钟		第 20 章 用户管理及维护.....	499
18.1 在虚拟机上添加虚拟硬盘.....	434	 视频讲解：13 分钟	
18.2 系统初始化时怎样识别硬盘设备及硬盘分区.....	434	20.1 /etc/passwd 文件与 finger 和 chfn 命令.....	499
18.3 使用 fdisk 和 partprobe 命令来管理硬盘分区.....	436	20.2 怎样在 Linux 系统中添加一个新的用户账户.....	504
18.4 创建文件系统（数据的管理）.....	440	20.3 使用 newusers 命令一次创建一批（多个）用户.....	507
18.5 用 mke2fs 或 mkfs 格式化命令创建文件系统的实例.....	442	20.4 用户的私有群组以及群组的管理.....	509
18.6 ext2 与 ext3 文件系统之间的差别及转换.....	445	20.5 使用 usermod 命令修改用户账户.....	511
18.7 为一个分区设定 label（分区名）.....	448	20.6 使用 usermod 命令锁住用户及将用户解锁.....	513
18.8 文件系统的挂载与卸载.....	450		

20.7	使用 userdel 命令删除用户账号.....	514	22.3	dd 命令应用实例.....	556
20.8	用户账户密码的管理.....	516	22.4	排除网络故障的实例及流程.....	557
20.9	Login shell 与 Non-login shell 脚本以及 su 命令.....	521	22.5	开机以及文件系统故障排除的流程.....	561
20.10	普通用户利用 sudo 命令执行 root 用户 权限的命令.....	522	22.6	某一运行级别的恢复.....	562
20.11	suid、sgid 以及 sticky 特殊权限综述.....	524	22.7	修复/etc/fstab 设定错误而产生的系统 故障.....	563
20.12	您应该掌握的内容.....	527	22.8	Linux 系统的救援模式及如何进入救援 模式.....	564
第 21 章	Linux 高级文件系统管理.....	528	22.9	修复根目录文件系统损毁的实例.....	565
	 视频讲解：15 分钟		22.10	开机管理程序损坏的实例.....	565
21.1	在虚拟机上添加虚拟硬盘.....	528	22.11	您应该掌握的内容.....	567
21.2	磁盘阵列简介.....	528	第 23 章	作业的自动化和 OpenSSH.....	568
21.3	RAID 0 的工作原理.....	529		 视频讲解：24 分钟	
21.4	RAID 1 的工作原理.....	530	23.1	自动化系统作业.....	568
21.5	RAID 5 的工作原理.....	531	23.2	其他的一些 cron 目录和文件.....	569
21.6	配置软件 RAID 1 的实例.....	532	23.3	crontab 工具及 anacron 作业的配置.....	570
21.7	软件 RAID 1 的测试和恢复实例.....	537	23.4	at 和 batch 工具.....	571
21.8	逻辑卷管理的概念.....	540	23.5	为普通用户创建 crontab 的实例.....	573
21.9	创建逻辑卷的实例.....	541	23.6	OpenSSH 概述和它的配置文件.....	574
21.10	动态放大逻辑卷.....	544	23.7	OpenSSH 的配置和 OpenSSH 实用程序的 使用.....	576
21.11	增大卷组的大小.....	545	23.8	ssh、scp 和 sftp 命令.....	578
21.12	删除逻辑卷、卷组以及物理卷.....	547	23.9	ssh-keygen 命令.....	579
21.13	Linux 系统的磁盘配额管理.....	548	23.10	使用 ssh 连接到远程服务器的实例.....	580
21.14	设定用户磁盘配额的实例.....	549	23.11	配置不使用密码的 OpenSSH 连接的 实例.....	582
21.15	您应该掌握的内容.....	553	23.12	您应该掌握的内容.....	584
第 22 章	Linux 系统排除故障方法简介.....	554	结束语.....		586
	 视频讲解：25 分钟		参考文献.....		588
22.1	排除故障的基本原理.....	554			
22.2	dd 命令行实用程序.....	555			

第 0 章 Linux 的安装及相关配置



扫一扫，看视频

虽然 Linux 的安装与配置应该放在 Linux 系统管理与维护部分讲解，但是没有 Linux 系统，读者就无法上机操作 Linux 的命令。因此为了使读者能够使用 Linux 系统，将这部分内容放到本书的最前面。如果读者对本章的一些内容理解有困难，请不要着急，因为等学完了 Linux 系统管理与维护部分后，再回过头来阅读本章就很容易理解了。

另外，为了帮助没有计算机专业背景的读者更好地理解计算机操作系统工作原理，在接下来的两节中，将简单地介绍计算机组成和操作系统原理。

0.1 计算机的主要部件

计算机是由硬件和软件所组成，并通过硬件和软件的协同工作来完成各种操作。计算机的硬件是由一些不同的部件所组成，其中 4 种主要部件为内存（Random Access Memory, RAM）、中央处理器（Central Processing Unit, CPU）、输入/输出部件（Input/Output, I/O）和硬盘（Hard Disk）。如图 0-1 所示为计算机硬件组成的示意图。

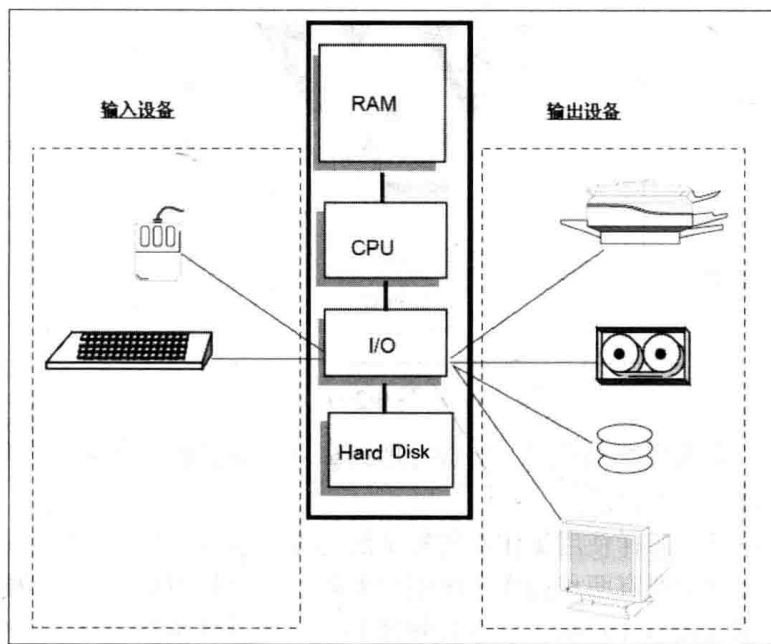


图 0-1

有人将 RAM 翻译成随机存储器，它就是我们所说的计算机内存，也叫主存。当说该计算机系统的内存为 8GB 时，就是指这台计算机上安装了 8GB 的 RAM。软件程序和数据在处理之前必须先要装入内存，之后操作系统才能进行处理。所有软件的运行和数据的处理都是在内存（RAM）中进行的。

软件程序是存放在硬盘上的，当运行一个软件程序时，这个程序的一个备份（映像）被装入 RAM。只要需要，这个映像将一直保存在内存中。当映像不再需要时可以被其他的映像覆盖，即该映像所使用的内存可以为其他程序的映像所使用。如果系统断电或重新启动，内存中所有的映像全部消失。

中央处理器是一个计算机逻辑集成电路芯片，它用来执行从 RAM 接收到的计算机指令，这些指令是以二进制语言（机器指令）存储的。

输入/输出部件从一个设备(如键盘)读入数据并放在内存中,并且将内存中的输出写到一个设备(如终端屏幕)上。主要的输入设备包括键盘和鼠标,主要的输出设备包括显示器、打印机和磁带机等。

硬盘是一种磁性存储设备，用来永久地存储数据。所有的文件、目录和应用程序都存储在硬盘上。

0.2 计算机操作系统简介

由于计算机只能识别和执行二进制的机器指令，而二进制的机器指令对于绝大多数人来说理解起来相当困难。

为了解决这一难题，当然也是为了计算机的普及，人们引入了计算机操作系统。操作系统是一个用来协调、管理和控制计算机硬件和软件资源的系统程序。操作系统位于硬件和应用程序之间，其内核在计算机启动时立即装入内存，提供计算机的基本功能。它们之间的关系如图 0-2 所示。

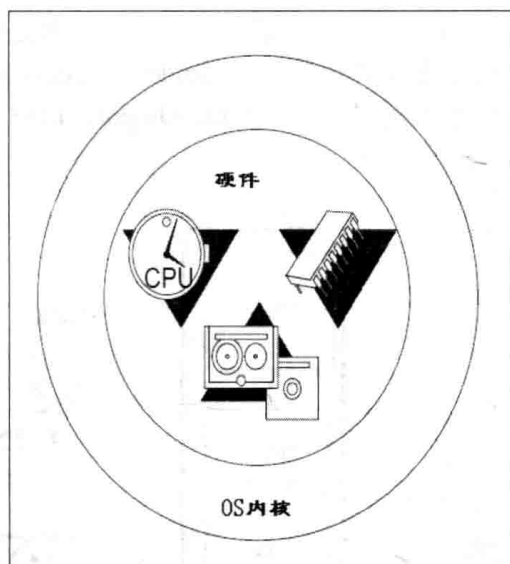


图 0-2

操作系统内核是一个管理和控制程序，负责管理计算机的所有物理资源。操作系统内核包括文件系统、内存管理、设备管理和进程管理。

那么用户和应用程序又是怎样使用操作系统提供的功能（服务）呢？它们通过接口（用户界面）来使用操作系统的功能。目前主要有两种操作系统用户界面：一种是图形界面，如微软的视窗；另一种是命令行界面，如 UNIX 和 Linux 的 shell 命令行解释器。两种系统各有利弊，将在以后的章节中进行介绍。微软的视窗系统在业界被称为用户友好的操作系统，而 UNIX 和 Linux 则被称为程序员友好的操作系统。

 提示:

如果读者理解上有困难，也不要紧。相信您一定使用过电视，计算机操作系统与电视机的遥控器相似。您可以完全不理解电视和遥控器的工作原理，但是只要会使用遥控器上的按键就可以欣赏电视节目。

其实读者在学习这本书之前只要有 Windows 系统的知识和会使用键盘及鼠标就行了。