

TURING 图灵程序设计丛书

[PACKT]
PUBLISHING

Linux Shell Scripting Cookbook Second Edition

剖析实际应用中的110多个案例，让看似复杂的Linux shell脚本任务迎刃而解。

Linux Shell 脚本攻略

(第2版)

[印] Shantanu Tushar 著 门佳 译
Sarath Lakshman

 人民邮电出版社
POSTS & TELECOM PRESS

TURING 图灵程序设计丛书

Linux Shell 脚本攻略

(第2版)

[印] Shantanu Tushar 著 门佳 译
Sarath Lakshman

人民邮电出版社
北 京

图书在版编目 (CIP) 数据

Linux Shell脚本攻略：第2版 / (印) 图沙尔 (Tushar, S.) , (印) 拉克什曼 (Lakshman, S.) 著 ; 门佳译. — 北京 : 人民邮电出版社, 2014. 1

(图灵程序设计丛书)

书名原文: Linux Shell scripting cookbook, Second Edition

ISBN 978-7-115-33921-8

I. ①L… II. ①图… ②拉… ③门… III. ①Linux操作系统—程序设计 IV. ①TP316.89

中国版本图书馆CIP数据核字(2013)第285766号

内 容 提 要

本书结合丰富的实际案例介绍了如何利用 shell 命令快速开发常规任务, 如何凭借短短几个命令行从 Web 挖掘数据的 shell 脚本, 如何通过 shell 脚本设置以太网和无线 LAN, 以及如何利用少量命令的组合完成诸如文本处理、文件管理、备份等复杂的数据管理工作等。

本书面向初、中、高级 Linux 系统管理员和程序员, 是编写 shell 脚本的绝佳参考资料。

-
- ◆ 著 [印] Shantanu Tushar Sarath Lakshman
译 门 佳
责任编辑 丁晓昀
责任印制 焦志炜
 - ◆ 人民邮电出版社出版发行 北京市丰台区成寿寺路11号
邮编 100164 电子邮件 315@ptpress.com.cn
网址 <http://www.ptpress.com.cn>
三河市海波印务有限公司印刷
 - ◆ 开本: 800×1000 1/16
印张: 19.5
字数: 460千字 2014年1月第1版
印数: 1-5 000册 2014年1月河北第1次印刷
著作权合同登记号 图字: 01-2013-5241号
-

定价: 59.00元

读者服务热线: (010)51095186转600 印装质量热线: (010)81055316

反盗版热线: (010)81055315

广告经营许可证: 京崇工商广字第 0021 号

版权声明

Copyright © 2013 Packt Publishing. First published in the English language under the title *Linux Shell Scripting Cookbook Second Edition*.

Simplified Chinese-language edition copyright © 2014 by Posts & Telecom Press. All rights reserved.

本书中文简体字版由Packt Publishing授权人民邮电出版社独家出版。未经出版者书面许可，不得以任何方式复制或抄袭本书内容。

版权所有，侵权必究。

献给我至爱的双亲！感谢你们教会我思考和推理的方法，让我乐观地面对生活。

——Shantanu Tushar

前 言

GNU/Linux是世界上最强大、最灵活操作系统之一。在现代计算领域中，它可谓无处不在，从服务器、便携式计算机、移动电话、平板电脑到超级计算机，概莫能外。尽管配备了优美、时髦的图形用户界面，但shell依然是同Linux进行交互的最灵活的方式。

除了执行单独的命令，shell还可以执行命令脚本，所以非常易于实现各种任务的自动化操作，如生成报表、发送电子邮件、进行系统维护等。本书包含各式各样的攻略，演示了命令及shell脚本的实战用法。你可以将其作为参考，或是自己编写脚本时的灵感源泉。书中涉及的任务包括文本处理、网络运维、系统管理，不一而足。

和学习其他手艺一样，熟能生巧。待你成为shell脚本行家之日，方能完全发挥并驾驭shell的真力。本书会告诉你如何达成这一目标！

本书内容

第1章：小试牛刀。作为用于理解Bash的基本概念及特性的入门章节，这一章讨论了终端打印、数学运算以及其他一些简单的Bash功能。

第2章：命令之乐。这一章展示了GNU/Linux中的常用命令，历数了用户可能会遇到或是可以善加利用的各种实践用例。除了基础命令之外，在这一版中还讨论了加密散列命令（cryptographic hashing command）和尽可能并行执行命令的方法。

第3章：以文件之名。这一章包含了与文件及文件系统相关的多条攻略，讲解了如何生成大体积文件、将文件系统写入文件、挂载文件、创建ISO镜像。我们还探讨了查找并删除重复文件、统计文件行数、收集文件详细信息等操作。

第4章：让文本飞。这一章结合任务实例讲解了GNU/Linux下大部分命令行文本处理工具。此外还包含了一些补充内容，详细介绍了正则表达式以及sed/awk命令。本章对多数常见的文本处理任务逐一给出了解决方案。这些都是实战中不可不知的技巧。

第5章：一团乱麻？没这回事。这一章包含了多个同互联网服务相关的shell脚本，旨在帮助读者理解如何使用shell脚本与Web进行交互，以实现诸如Web页面数据采集、解析等任务的自动

化操作。讲解了以POST和GET方式发送网页，提交客户数据到服务器的方法。在这一版中，就Twitter这类服务，采用了一种全新的授权机制——OAuth。

第6章：B计划。这一章演示了用于数据备份、归档、压缩等若干命令。除了更快的压缩技术，这一版还讨论了如何创建全盘镜像。

第7章：无网不利。这一章涵盖了Linux环境下的联网实践以及若干有助于编写网络shell脚本的命令。首先介绍了一些网络基础知识，随后讲解了ssh的用法，这可算得上是现代GNU/Linux系统中最强大的命令之一。除此之外，我们还讨论了高级端口转发、设置原始通信信道（raw communication channel）、防火墙配置等内容。

第8章：当个好管家。这一章介绍了Linux系统活动监视相关的攻略以及日志记录和报表生成，讲解了计算磁盘使用情况、监视用户访问、CPU占用等任务。在这一版中，我们还会讲述优化电源使用、检查磁盘和文件系统错误的方法。

第9章：管理重任。这一章涉及一系列系统管理方面的实战攻略，讲解了各种用于收集系统详细信息的命令以及使用脚本进行用户管理的方法，还讨论了大图片缩放、通过shell访问MySQL数据库。在这一版中，我们还会学习在不借助窗口管理器的情况下，如何使用GNU Screen来管理多个终端。

阅读本书要求

只要具备任何一种GNU/Linux平台的一般性使用经验，都能很轻松地阅读本书。我们已竭尽所能地确保书中的所有例子清晰明了、简单易懂。在Linux平台下学习的好奇心是你阅读本书所需的唯一条件。我们为你提供了循序渐进的辅导，助你解决书中有关脚本编写的难题。为了运行并测试书中的例子，我们推荐安装Ubuntu/Debian Linux。当然，其他的Linux发行版也足以胜任绝大多数任务。你会发现就编写shell脚本来说，本书绝对是一份通俗易懂的参考资料，同时也是一位助你编写高效脚本的良师益友。

本书读者对象

如果你是一位初中级用户，希望通过掌握快速编写脚本的技巧来完成各类事务处理，而又不愿去逐页翻阅手册，那么本书就是写给你的。你不用了解任何shell脚本或Linux的工作原理，只需要参照书中类似的例子和描述就可以动手了。对于中高级用户以及系统管理员或程序员而言，本书则是在编码过程中寻求问题解决之道的一份绝佳参考资料。

本书约定

本书用多种不同格式的文本来区分不同种类的信息。下面是各类格式的例子及其所代表的含义。

正文中的代码片段像这样显示：“我们创建了名为repeat的函数，它包含了一个无限while循环，该循环尝试运行被作为函数参数（通过\$@访问）传入的命令。”

代码块以如下形式显示：

```
if [ $var -eq 0 ]; then echo "True"; fi
```

还可以写成：

```
if test $var -eq 0 ; then echo "True"; fi
```

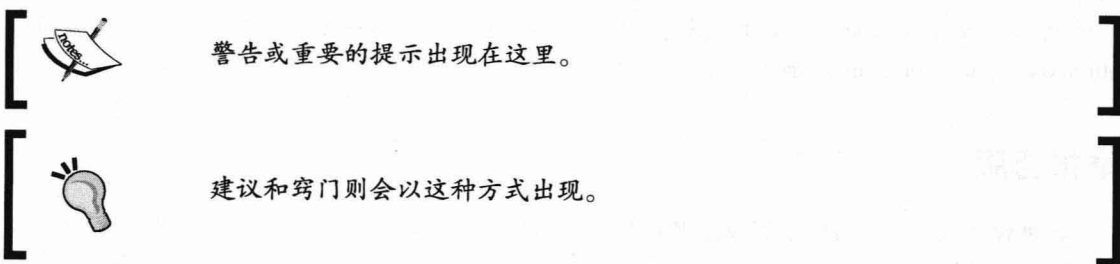
如果我们希望你注意代码块的某部分，那么会使用粗体显示相关的代码行或条目：

```
while read line;  
do something  
done < filename
```

命令行输入或输出写成如下形式：

```
# mkdir /mnt/loopback  
# mount -o loop loopbackfile.img /mnt/loopback
```

新术语和重要的词句显示为粗体。



读者反馈

十分欢迎读者提供反馈意见。我们想知道你对本书的看法：喜欢哪些部分，不喜欢哪些部分。这些反馈对于协助我们编写出真正对读者有所裨益的书至关重要。^①

你只需要向feedback@packtpub.com发送电子邮件，并在邮件标题中注明书名即可。如果你在某一

^① 读者也可以登录图灵社区，在本书的页面（ituring.com.cn/book/1170）下提交反馈意见、勘误以及下载本书示例代码。

方面有所专长并且愿意参与图书编写或出版，请参阅我们的作者指南www.packtpub.com/authors。

客户支持

现在你已经拥有了这本由Packt出版的图书，为了让此书尽可能地物有所值，我们还为你提供了其他诸多方面的服务。

下载示例代码

你可以在<http://www.packtpub.com>下载本书及你所购买的所有Packt图书的示例代码。如果你是在其他地方购买的本书的英文版，可以访问<http://www.packtpub.com/support>并注册，示例代码将用电子邮件发送给你。

勘误

尽管我们已经竭尽全力确保本书内容准确，但错误终难避免。如果你发现了书中的任何错误，无论是出现在正文还是代码中的，我们都非常乐于见到你将错误提交给我们。这样不仅能够减少其他读者的困惑，还能帮助我们改进本书后续版本的质量。如果需要提交勘误，请访问<http://www.packtpub.com/submit-errata>，选择相应的书名，单击勘误提交表单链接，就可以开始输入详细的勘误信息了。一旦勘误得到确认，我们将接受你的提交，同时勘误内容也将被上传到我们的网站，或者被添加到对应书目勘误区的现有勘误表中。所有图书当前的勘误都可以通过<http://www.packtpub.com/support>来查看。

举报盗版

各种媒体在网上一直饱受版权侵害的困扰。Packt坚持严格保护版权和授权。如果你在网发现我社图书的任何形式的盗版，请立即为我们提供地址或网站名称，以便我们采取进一步的措施。

请将疑似侵权的网站链接发送至copyright@packtpub.com。

非常感谢你对保护作者知识产权所做的工作，我们将竭诚为读者提供有价值的内容。

疑难解答

如果你对本书的某方面抱有疑问，请通过questions@packtpub.com联系我们，我们会尽力为你解决。

目 录

第 1 章 小试牛刀	1	1.10 获取、设置日期和延时	24
1.1 简介	1	1.10.1 预备知识	24
1.2 终端打印	3	1.10.2 实战演练	24
1.2.1 实战演练	4	1.10.3 工作原理	26
1.2.2 工作原理	5	1.10.4 补充内容	26
1.2.3 补充内容	5	1.11 调试脚本	27
1.3 玩转变量和环境变量	6	1.11.1 实战演练	27
1.3.1 预备知识	6	1.11.2 工作原理	28
1.3.2 实战演练	7	1.11.3 补充内容	28
1.3.3 补充内容	9	1.12 函数和参数	29
1.4 使用函数添加环境变量	10	1.12.1 实战演练	29
1.4.1 实战演练	11	1.12.2 补充内容	30
1.4.2 工作原理	11	1.13 将命令序列的输出读入变量	31
1.5 使用 shell 进行数学运算	11	1.13.1 预备知识	31
1.5.1 预备知识	12	1.13.2 实战演练	32
1.5.2 实战演练	12	1.13.3 补充内容	32
1.6 玩转文件描述符及重定向	14	1.14 不使用回车键来读取 n 个字符	33
1.6.1 预备知识	14	1.15 运行命令直至执行成功	34
1.6.2 实战演练	14	1.15.1 实战演练	34
1.6.3 工作原理	17	1.15.2 工作原理	35
1.6.4 补充内容	17	1.15.3 补充内容	35
1.7 数组和关联数组	19	1.16 字段分隔符和迭代器	35
1.7.1 预备知识	19	1.16.1 预备知识	36
1.7.2 实战演练	20	1.16.2 实战演练	36
1.7.3 补充内容	20	1.17 比较与测试	38
1.8 使用别名	21	第 2 章 命令之乐	42
1.8.1 实战演练	21	2.1 简介	42
1.8.2 补充内容	22	2.2 用 cat 进行拼接	42
1.9 获取终端信息	23	2.2.1 实战演练	43
1.9.1 预备知识	23	2.2.2 工作原理	43
1.9.2 实战演练	23	2.2.3 补充内容	43

2 目 录

2.3 录制并回放终端会话	45	2.13.2 实战演练	78
2.3.1 预备知识	45	2.13.3 工作原理	79
2.3.2 实战演练	45	2.14 拼写检查与词典操作	80
2.3.3 工作原理	46	2.14.1 实战演练	80
2.4 文件查找与文件列表	46	2.14.2 工作原理	81
2.4.1 预备知识	46	2.15 交互输入自动化	82
2.4.2 实战演练	46	2.15.1 预备知识	82
2.4.3 补充内容	47	2.15.2 实战演练	82
2.5 玩转 xargs	54	2.15.3 工作原理	82
2.5.1 预备知识	54	2.15.4 补充内容	83
2.5.2 实战演练	55	2.16 利用并行进程加速命令执行	84
2.5.3 工作原理	55	2.16.1 实战演练	84
2.5.4 补充内容	56	2.16.2 工作原理	85
2.6 用 tr 进行转换	59	第 3 章 以文件之名	86
2.6.1 预备知识	59	3.1 简介	86
2.6.2 实战演练	59	3.2 生成任意大小的文件	86
2.6.3 工作原理	60	3.3 文本文件的交集与差集	88
2.6.4 补充内容	60	3.3.1 预备知识	88
2.7 校验和与核实	63	3.3.2 实战演练	88
2.7.1 预备知识	63	3.3.3 工作原理	90
2.7.2 实战演练	63	3.4 查找并删除重复文件	90
2.7.3 工作原理	64	3.4.1 预备知识	90
2.7.4 补充内容	65	3.4.2 实战演练	91
2.8 加密工具与散列	65	3.4.3 工作原理	92
2.9 排序、唯一与重复	68	3.5 文件权限、所有权和粘滞位	93
2.9.1 预备知识	68	3.5.1 实战演练	95
2.9.2 实战演练	68	3.5.2 补充内容	96
2.9.3 工作原理	69	3.6 创建不可修改的文件	97
2.9.4 补充内容	69	3.6.1 预备知识	98
2.10 临时文件命名与随机数	72	3.6.2 实战演练	98
2.10.1 实战演练	72	3.7 批量生成空白文件	98
2.10.2 工作原理	73	3.7.1 预备知识	98
2.11 分割文件和数据	73	3.7.2 实战演练	98
2.11.1 工作原理	74	3.8 查找符号链接及其指向目标	99
2.11.2 补充内容	74	3.8.1 实战演练	99
2.12 根据扩展名切分文件名	76	3.8.2 工作原理	100
2.12.1 实战演练	76	3.9 列举文件类型统计信息	100
2.12.2 工作原理	76	3.9.1 预备知识	100
2.13 批量重命名和移动	78	3.9.2 实战演练	100
2.13.1 预备知识	78	3.9.3 工作原理	102

3.10 使用环回文件.....	102	4.5 使用 sed 进行文本替换.....	131
3.10.1 实战演练.....	103	4.5.1 实战演练.....	131
3.10.2 工作原理.....	104	4.5.2 补充内容.....	132
3.10.3 补充内容.....	104	4.6 使用 awk 进行高级文本处理.....	135
3.11 生成 ISO 文件及混合型 ISO.....	106	4.6.1 预备知识.....	135
3.11.1 预备知识.....	106	4.6.2 实战演练.....	135
3.11.2 实战演练.....	106	4.6.3 工作原理.....	136
3.11.3 补充内容.....	107	4.6.4 补充内容.....	137
3.12 查找文件差异并进行修补.....	108	4.7 统计特定文件中的词频.....	141
3.12.1 实战演练.....	108	4.7.1 预备知识.....	141
3.12.2 补充内容.....	110	4.7.2 实战演练.....	141
3.13 使用 head 与 tail 打印文件的前 10 行和后 10 行.....	110	4.7.3 工作原理.....	142
3.14 只列出目录的各种方法.....	113	4.7.4 参考.....	142
3.14.1 预备知识.....	113	4.8 压缩或解压缩 JavaScript.....	142
3.14.2 实战演练.....	113	4.8.1 预备知识.....	142
3.14.3 工作原理.....	113	4.8.2 实战演练.....	143
3.15 在命令行中使用 pushd 和 popd 进 行快速定位.....	114	4.8.3 工作原理.....	144
3.15.1 预备知识.....	114	4.8.4 参考.....	145
3.15.2 实战演练.....	114	4.9 按列合并多个文件.....	145
3.15.3 补充内容.....	115	4.9.1 实战演练.....	145
3.16 统计文件的行数、单词数和字符数.....	115	4.9.2 参考.....	146
3.17 打印目录树.....	116	4.10 打印文件或行中的第 n 个单词或列.....	146
3.17.1 预备知识.....	117	4.10.1 实战演练.....	146
3.17.2 实战演练.....	117	4.10.2 参考.....	146
3.17.3 补充内容.....	118	4.11 打印行或样式之间的文本.....	146
第 4 章 让文本飞.....	119	4.11.1 预备知识.....	146
4.1 简介.....	119	4.11.2 实战演练.....	147
4.2 使用正则表达式.....	119	4.11.3 参考.....	147
4.2.1 实战演练.....	120	4.12 以逆序形式打印行.....	147
4.2.2 工作原理.....	120	4.12.1 预备知识.....	148
4.2.3 补充内容.....	121	4.12.2 实战演练.....	148
4.3 用 grep 在文件中搜索文本.....	122	4.12.3 工作原理.....	148
4.3.1 实战演练.....	122	4.13 解析文本中的电子邮件地址和 URL.....	149
4.3.2 补充内容.....	125	4.13.1 实战演练.....	149
4.4 用 cut 按列切分文件.....	128	4.13.2 工作原理.....	149
4.4.1 实战演练.....	128	4.13.3 参考.....	150
4.4.2 补充内容.....	130	4.14 在文件中移除包含某个单词的句子.....	150
		4.14.1 预备知识.....	150
		4.14.2 实战演练.....	150

4.14.3	工作原理	151	5.8.3	工作原理	169
4.14.4	参考	151	5.8.4	参考	169
4.15	对目录中的所有文件进行文本替换	151	5.9	Twitter 命令行客户端	169
4.15.1	实战演练	151	5.9.1	预备知识	169
4.15.2	工作原理	151	5.9.2	实战演练	171
4.15.3	补充内容	152	5.9.3	工作原理	173
4.16	文本切片及参数操作	152	5.9.4	参考	173
4.16.1	实战演练	152	5.10	基于 Web 后端的定义查询工具	173
4.16.2	参考	153	5.10.1	预备知识	173
5.10.2	实战演练	175	5.10.3	工作原理	175
5.10.3	工作原理	175	5.10.4	参考	175
5.10.4	参考	175	5.11	查找网站中的无效链接	175
5.11	查找网站中的无效链接	175	5.11.1	预备知识	176
5.11.1	预备知识	176	5.11.2	实战演练	176
5.11.2	实战演练	176	5.11.3	工作原理	177
5.11.3	工作原理	177	5.11.4	参考	177
5.11.4	参考	177	5.12	跟踪网站变动	177
5.12	跟踪网站变动	177	5.12.1	预备知识	177
5.12.1	预备知识	177	5.12.2	实战演练	177
5.12.2	实战演练	177	5.12.3	工作原理	179
5.12.3	工作原理	179	5.12.4	参考	179
5.12.4	参考	179	5.13	以 POST 方式发送网页并读取 响应	179
5.13	以 POST 方式发送网页并读取 响应	179	5.13.1	预备知识	179
5.13.1	预备知识	179	5.13.2	实战演练	180
5.13.2	实战演练	180	5.13.3	工作原理	180
5.13.3	工作原理	180	5.13.4	参考	181
5.13.4	参考	181	第 6 章	B 计划	182
第 5 章	一团乱麻? 没这回事	154	6.1	简介	182
5.1	入门	154	6.2	用 tar 归档	182
5.2	Web 页面下载	154	6.2.1	预备知识	182
5.2.1	预备知识	154	6.2.2	实战演练	183
5.2.2	实战演练	155	6.2.3	工作原理	183
5.2.3	工作原理	155	6.2.4	补充知识	184
5.2.4	补充内容	156	6.2.5	参考	188
5.3	以纯文本形式下载网页	157	6.3	用 cpio 归档	188
5.4	cURL 入门	157	6.3.1	实战演练	188
5.4.1	预备知识	158	6.3.2	工作原理	189
5.4.2	实战演练	158			
5.4.3	工作原理	158			
5.4.4	补充内容	159			
5.4.5	参考	161			
5.5	从命令行访问 Gmail	161			
5.5.1	实战演练	162			
5.5.2	工作原理	162			
5.5.3	参考	163			
5.6	解析网站数据	163			
5.6.1	实战演练	163			
5.6.2	工作原理	164			
5.6.3	参考	164			
5.7	图片抓取器及下载工具	164			
5.7.1	实战演练	164			
5.7.2	工作原理	165			
5.7.3	参考	166			
5.8	网页相册生成器	167			
5.8.1	预备知识	167			
5.8.2	实战演练	167			

6.4 使用 gzip 压缩数据	189	7.4.2 实战演练	214
6.4.1 实战演练	189	7.4.3 工作原理	215
6.4.2 补充内容	190	7.4.4 补充内容	215
6.4.3 参考	193	7.4.5 参考	216
6.5 用 zip 归档和压缩	193	7.5 使用 SSH 在远程主机上运行命令	216
6.5.1 实战演练	193	7.5.1 预备知识	216
6.5.2 工作原理	194	7.5.2 实战演练	217
6.6 更快速的归档工具 pbzip2	194	7.5.3 补充内容	219
6.6.1 预备知识	194	7.5.4 参考	220
6.6.2 实战演练	194	7.6 通过网络传输文件	220
6.6.3 工作原理	195	7.6.1 预备知识	220
6.6.4 补充内容	195	7.6.2 实战演练	220
6.7 创建压缩文件系统	195	7.6.3 补充内容	221
6.7.1 预备知识	196	7.6.4 参考	223
6.7.2 实战演练	196	7.7 连接无线网络	223
6.7.3 补充内容	196	7.7.1 预备知识	223
6.8 使用 rsync 备份系统快照	197	7.7.2 实战演练	223
6.8.1 实战演练	197	7.7.3 工作原理	224
6.8.2 工作原理	199	7.7.4 参考	225
6.8.3 补充内容	199	7.8 用 SSH 实现无密码自动登录	225
6.9 用 Git 进行基于版本控制的备份	200	7.8.1 预备知识	225
6.9.1 预备知识	200	7.8.2 实战演练	225
6.9.2 实战演练	201	7.9 使用 SSH 进行端口转发	227
6.10 用 fsarchiver 创建全盘镜像	203	7.9.1 实战演练	227
6.10.1 预备知识	203	7.9.2 补充内容	227
6.10.2 实战演练	203	7.10 在本地挂载点上挂载远程驱动器	228
6.10.3 工作原理	204	7.10.1 预备知识	228
第 7 章 无网不利	205	7.10.2 实战演练	228
7.1 简介	205	7.10.3 参考	228
7.2 网络设置	205	7.11 网络流量与端口分析	229
7.2.1 预备知识	206	7.11.1 预备知识	229
7.2.2 实战演练	206	7.11.2 实战演练	229
7.2.3 补充内容	207	7.11.3 工作原理	230
7.2.4 参考	210	7.11.4 补充内容	230
7.3 使用 ping	210	7.12 创建套接字	230
7.3.1 实战演练	211	7.12.1 预备知识	231
7.3.2 补充内容	212	7.12.2 实战演练	231
7.4 列出网络上所有的活动主机	213	7.12.3 补充内容	231
7.4.1 预备知识	214	7.13 互联网连接共享	231
		7.13.1 预备知识	232

7.13.2 实战演练	232	8.10 通过监视用户登录找出入侵者	252
7.14 使用 iptables 架设简易防火墙	233	8.10.1 预备知识	253
7.14.1 实战演练	233	8.10.2 实战演练	253
7.14.2 工作原理	233	8.10.3 工作原理	254
7.14.3 补充内容	234	8.11 监视远程磁盘的健康情况	255
第 8 章 当个好管家	235	8.11.1 预备知识	256
8.1 简介	235	8.11.2 实战演练	256
8.2 监视磁盘使用情况	235	8.11.3 工作原理	257
8.2.1 预备知识	236	8.11.4 参考	258
8.2.2 实战演练	236	8.12 找出系统中用户的活跃时段	258
8.2.3 补充内容	237	8.12.1 预备知识	258
8.3 计算命令执行时间	240	8.12.2 实战演练	258
8.3.1 实战演练	240	8.12.3 工作原理	259
8.3.2 工作原理	242	8.13 电源使用的测量与优化	260
8.4 收集与当前登录用户、启动日志及启动故障的相关信息	243	8.13.1 预备知识	260
8.4.1 预备知识	243	8.13.2 实战演练	260
8.4.2 实战演练	243	8.14 监视磁盘活动	261
8.5 列出 1 小时内占用 CPU 最多的 10 个进程	245	8.14.1 预备知识	261
8.5.1 预备知识	245	8.14.2 实战演练	262
8.5.2 实战演练	245	8.15 检查磁盘及文件系统错误	262
8.5.3 工作原理	247	8.15.1 预备知识	262
8.5.4 参考	247	8.15.2 实战演练	262
8.6 使用 watch 监视命令输出	247	8.15.3 工作原理	263
8.6.1 实战演练	247	第 9 章 管理重任	264
8.6.2 补充内容	248	9.1 简介	264
8.7 记录文件及目录访问	248	9.2 收集进程信息	264
8.7.1 预备知识	248	9.2.1 预备知识	264
8.7.2 实战演练	248	9.2.2 实战演练	265
8.7.3 工作原理	249	9.2.3 工作原理	266
8.8 用 logrotate 管理日志文件	249	9.2.4 补充内容	267
8.8.1 预备知识	250	9.2.5 参考	273
8.8.2 实战演练	250	9.3 杀死进程以及发送或响应信号	273
8.8.3 工作原理	250	9.3.1 预备知识	273
8.9 用 syslog 记录日志	251	9.3.2 实战演练	274
8.9.1 预备知识	251	9.3.3 补充内容	274
8.9.2 实战演练	252	9.4 向用户终端发送消息	276
8.9.3 参考	252	9.4.1 预备知识	276
		9.4.2 实战演练	276
		9.4.3 工作原理	278

9.5 采集系统信息	278	9.9.2 工作原理	289
9.6 使用 proc 采集信息	279	9.10 图像文件的缩放及格式转换	291
9.7 用 cron 进行调度	280	9.10.1 预备知识	291
9.7.1 预备知识	280	9.10.2 实战演练	291
9.7.2 实战演练	280	9.10.3 工作原理	294
9.7.3 工作原理	281	9.10.4 参考	294
9.7.4 补充内容	282	9.11 从终端截图	294
9.8 从 Bash 中读写 MySQL 数据库	283	9.11.1 预备知识	295
9.8.1 预备知识	283	9.11.2 实战演练	295
9.8.2 实战演练	283	9.12 管理多个终端	295
9.8.3 工作原理	286	9.12.1 预备知识	295
9.9 用户管理脚本	287	9.12.2 实战演练	295
9.9.1 实战演练	287		

本章内容

- 终端打印
- 玩转变量与环境变量
- 使用函数添加环境变量
- 通过shell进行数学运算
- 玩转文件描述符与重定向
- 数组和关联数组
- 使用别名
- 获取终端信息
- 获取、设置日期及延时
- 调试脚本
- 函数和参数
- 将命令序列的输出读入变量
- 以不按回车键的方式获取字符“n”
- 运行命令直至执行成功
- 字段分隔符和迭代器
- 比较与测试

1.1 简介

诸多类Unix操作系统的设计令人惊叹。即便是在数十年后的今天，Unix式的操作系统架构仍是有史以来的最佳设计之一。这种架构最重要的一个特性就是命令行界面或shell。shell环境使得用户能与操作系统的核心功能进行交互。术语脚本更多涉及的便是这种环境。编写脚本通常使用某种基于解释器的编程语言。而shell脚本不过就是一些文件，我们能将一系列需要执行的命令写入其中，然后通过shell来执行。

本书使用的是Bash（Bourne Again Shell），它是目前大多数GNU/Linux系统默认的shell环境。鉴于GNU/Linux作为基于Unix式架构最杰出操作系统的地位，书中大部分案例和讨论都假定是在Linux系统环境下进行的。

本章的主要目的是让读者了解shell环境并熟悉shell的基本特性。命令都是在shell终端中输入并执行。打开终端后，就会出现一个提示符。其形式通常如下：

```
username@hostname$
```

或者