



“十四五”计算机专业创新型规划精品教材  
全国计算机专业教材编写委员会专家审定

# 服务器配置与管理

李集雄 肖 坚 李 丰 主编

天津出版传媒集团



天津科学技术出版社



# PREFACE

前

言

由于 Linux 操作系统具有开放性、安全性、稳定性、可靠性、免费使用、技术支持广泛等诸多优点，取得了迅猛的发展，越来越多的组织和企业都选用 Linux 作为网络系统的操作平台。

Red Hat Linux 操作系统（俗称红帽子）作为 Linux 的一个重要发行版本，以稳定、强壮、可靠的性能，快捷的管理性和优越的 Internet 环境支持能力而著称，它支持多用户、多进程以及多线程，实时性较好，功能强大而稳定。同时，它又具有良好的兼容性和可移植性，广泛运行在各种主流平台上。

本书深入浅出地介绍了基于 Red Hat Linux 网络配置与管理知识，主要包括：Linux 系统的基本命令、系统管理、用户管理、网络配置、DNS 服务、FTP 服务、Apache 服务器、Samba 服务器、Mail 服务器、Proxy 服务器、数据库服务器和防火墙等知识。

从内容上可以分为以下三部分：

第一部分（第 1 章~第 6 章）介绍 Linux 的基本命令和系统管理，讲述了 Red Hat Linux 系统的文件体系结构及文件系统类型以及远程登录系统、用户管理、用户分组、系统信息监控、备份与恢复、软件包管理和网络设备的配置与使用技巧。

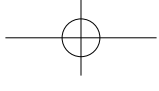
第二部分（第 7 章~第 13 章）介绍了各种常用的服务器在 Linux 下的架设过程和方法，包括架设 FTP 服务器、Apache 服务器、Mail 服务器以及代理服务器等。

第三部分（第 14 章和第 15 章）介绍了 Linux 下的防火墙配置与使用，以及如何对 Linux 内核进行编译。

本书既可作为职业院校计算机应用技术、网络技术、信息安全与管理等专业的教材，也可作为 Linux 从业人员的学习参考用书。

由于编者水平有限，书中不足之处在所难免，欢迎广大读者批评指正。另外，在本书的编写过程中还参考了有关文献，在此向这些文献的作者表示感谢。

编 者



# 目 录

## 第 1 章 Linux基本命令 ..... 1

### 1.1 目录和文件操作命令..... 1

- 1.1.1 判定当前目录命令 ..... 1
- 1.1.2 改变所在目录命令 ..... 2
- 1.1.3 查看目录内容命令 ..... 3
- 1.1.4 新建目录命令 ..... 4
- 1.1.5 删除目录命令 ..... 5
- 1.1.6 移动文件命令 ..... 5
- 1.1.7 复制文件命令 ..... 6
- 1.1.8 删除文件命令 ..... 6
- 1.1.9 改变权限命令 ..... 7
- 1.1.10 改变所有权命令..... 8
- 1.1.11 文件定位命令..... 8
- 1.1.12 文件查找命令..... 9
- 1.1.13 符号连接命令..... 13
- 1.1.14 修改文件的时间戳..... 14

### 1.2 文本显示和编辑命令.....15

- 1.2.1 显示文件内容命令 ..... 15
- 1.2.2 查看文件前部内容 ..... 15
- 1.2.3 查看文件尾部内容 ..... 16
- 1.2.4 搜索文件内容 ..... 16
- 1.2.5 分屏显示文件内容 ..... 17
- 1.2.6 清除和复位终端窗口 ..... 18
- 1.2.7 打印命令 ..... 18
- 1.2.8 文本编辑器 ..... 19

### 1.3 进程管理命令 .....21

- 1.3.1 报告进程状态命令 ..... 21
- 1.3.2 终止进程命令 ..... 22
- 1.3.3 进程前后台切换命令 ..... 23

### 1.4 帮助命令.....24

- 1.4.1 查看命令行历史记录命令 ..... 24
- 1.4.2 寻找命令所在位置命令 ..... 24
- 1.4.3 显示帮助手册命令 ..... 25
- 1.4.4 介绍用户命令 ..... 26

## 第 2 章 系统管理 .....27

### 2.1 进程管理.....27

- 2.1.1 进程相关概念 ..... 27
- 2.1.2 启动进程 ..... 28
- 2.1.3 查看系统进程 ..... 34

### 2.2 系统安全管理.....36

- 2.2.1 口令安全 ..... 36
- 2.2.2 文件和目录许可 ..... 37
- 2.2.3 一些常用的安全措施 ..... 38

### 2.3 硬件管理.....42

- 2.3.1 硬件浏览器 ..... 43
- 2.3.2 存储设备管理 ..... 43
- 2.3.3 声音和显卡管理 ..... 46
- 2.3.4 网络设备管理 ..... 47

### 2.4 日志文件系统管理.....47

- 2.4.1 日志文件目录 ..... 47
- 2.4.2 记录消息种类与格式 ..... 48

## 第 3 章 文件系统管理 ..... 51

### 3.1 Linux文件系统概述 .....51

- 3.1.1 Linux文件系统 ..... 51
- 3.1.2 常见文件系统 ..... 53
- 3.1.3 Linux系统目录结构 ..... 53
- 3.1.4 文件类型 ..... 56

### 3.2 文件压缩和归档操作.....57

- 3.2.1 使用File Roller ..... 57
- 3.2.2 在shell提示下压缩文件 ..... 58
- 3.2.3 在shell提示下给文件归档 ..... 60

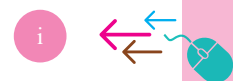
### 3.3 文件系统安装.....61

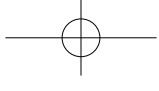
- 3.3.1 fstab文件 ..... 61
- 3.3.2 使用mount装载文件系统 ..... 62
- 3.3.3 使用umount卸下文件系统 ..... 63

### 3.4 ext3文件系统.....63

- 3.4.1 ext3的特性 ..... 63
- 3.4.2 创建ext3文件系统 ..... 64
- 3.4.3 转换到ext3文件系统 ..... 64
- 3.4.4 还原到ext2文件系统 ..... 64

### 3.5 管理磁盘.....65





## 服务器配置与管理

3.5.1 存储设备命名 .....	65
3.5.2 磁盘分区概念 .....	66
3.5.3 磁盘分区管理 .....	66
3.5.4 基本磁盘管理命令 .....	68
3.5.5 用户磁盘空间配额管理问题 .....	71
3.5.6 优化Linux系统硬盘 .....	72

## 第4章 远程系统管理 ..... 74

4.1 使用Telnet .....	74
4.1.1 使用Telnet客户端 .....	74
4.1.2 使用Telnet服务器 .....	75
4.2 安全的SSH .....	76
4.2.1 SSH简介 .....	76
4.2.2 配置OpenSSH服务器 .....	77
4.2.3 使用OpenSSH客户端 .....	78
4.2.4 使用Windows的SSH客户端 .....	82
4.3 使用图形化VNC .....	84
4.3.1 VNC概述 .....	84
4.3.2 使用VNC服务器 .....	85
4.3.3 VNC客户端 .....	85
4.4 安全使用VNC .....	87
4.4.1 工作原理 .....	87
4.4.2 配置过程 .....	88

## 第5章 用户管理 ..... 91

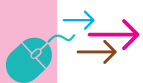
5.1 用户管理概述 .....	91
5.1.1 用户信息 .....	91
5.1.2 用户管理配置文件 .....	92
5.2 命令行管理方式 .....	94
5.2.1 创建新用户 .....	94
5.2.2 设置和修改用户口令 .....	95
5.2.3 修改用户信息 .....	96
5.2.4 新建组群 .....	96
5.2.5 删除用户 .....	96
5.2.6 删除组群 .....	97
5.2.7 用户切换 .....	97
5.2.8 查看当前在线用户 .....	97
5.2.9 口令老化 .....	98
5.3 图形界面管理方式 .....	98
5.3.1 添加新用户 .....	99
5.3.2 修改用户属性 .....	100
5.3.3 添加新组群 .....	100
5.3.4 修改组群属性 .....	101

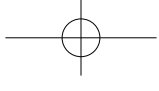
## 第6章 配置网络 ..... 102

6.1 Linux网络功能 .....	102
6.1.1 Linux对互联网的支持 .....	102
6.1.2 Linux对Internet/Intranet 提供的服务 .....	104
6.2 联网设置 .....	104
6.2.1 TCP/IP网络体系协议介绍 .....	104
6.2.2 互联网配置向导 .....	105
6.2.3 局域网连接 .....	105
6.2.4 使用ifconfig配置网络接口 .....	107
6.2.5 使用route添加路由 .....	109
6.2.6 使用netstat检查网络 .....	110
6.2.7 其他网络配置工具 .....	112
6.3 守护进程 .....	113
6.3.1 理解守护进程 .....	113
6.3.2 守护进程的流程 .....	114
6.3.3 常见守护进程 .....	114
6.4 xinetd .....	116
6.4.1 xinetd简介 .....	116
6.4.2 配置xinetd .....	116
6.4.3 启动xinetd .....	119
6.5 网络配置文件简介 .....	119
6.5.1 /etc/host.conf .....	119
6.5.2 /etc/hosts.allow和/etc/hosts.deny .....	120
6.5.3 /etc/issue.net .....	120
6.5.4 /etc/services .....	120
6.5.5 /etc/protocols .....	122

## 第7章 DNS服务 ..... 124

7.1 DNS简介 .....	124
7.1.1 主机表机制 .....	124
7.1.2 域名服务系统 .....	125
7.2 配置DNS客户端 .....	126
7.3 配置DNS服务器 .....	127
7.3.1 安装BIND服务器 .....	127
7.3.2 BIND配置文件的语法 .....	130
7.3.3 名字服务器的区声明 .....	133
7.3.4 反向查询 .....	135
7.4 rndc .....	136
7.4.1 使用rndc .....	136
7.4.2 rndc的参数 .....	137
7.4.3 配置rndc .....	137





## 目 录

7.5 BIND9的特点 .....	138
--------------------	-----

## 第 8 章 FTP服务..... 139

8.1 使用FTP .....	139
8.1.1 在文本模式下使用FTP .....	139
8.1.2 使用gFTP .....	142
8.1.3 使用其他方式 .....	142
8.2 建立wu-ftp服务器 .....	143
8.3 配置FTP服务 .....	144
8.3.1 /etc/services .....	144
8.3.2 /etc/xinetd.conf 和 /etc/xinetd.d/ wu-ftp .....	144
8.3.3 /etc/ftpaccess .....	145
8.3.4 /etc/ftpconversions .....	151
8.3.5 /etc/ftpgroups .....	151
8.3.6 /etc/ftphosts .....	152
8.3.7 /etc/ftpusers .....	152
8.4 创建FTP站点 .....	153
8.4.1 创建匿名FTP站点 .....	153
8.4.2 创建客人FTP站点 .....	154

## 第 9 章 Apache服务器..... 157

9.1 Apache 2.0.....	157
9.1.1 Apache 2.0的特点 .....	157
9.1.2 Apache 2.0软件包的改变 .....	157
9.1.3 Apache 2.0文件系统的改变 .....	158
9.2 安装Apache服务器软件 .....	158
9.2.1 从RPM安装Apache .....	158
9.2.2 编译源代码生成Apache .....	159
9.3 httpd.conf配置文件规范 .....	160
9.4 .htaccess文件 .....	162
9.4.1 Option和AllowOverrides选项 .....	163
9.4.2 启用.htaccess文件 .....	163
9.5 认证和访问控制 .....	163
9.5.1 使用allow和deny限制访问 .....	164
9.5.2 认证 .....	164
9.6 向Apache 2.0移植配置文件 .....	166
9.6.1 全局配置变量的改动 .....	166
9.6.2 主服务器配置的改动 .....	167
9.6.3 Apache 2.0服务器模块的改动 .....	167
9.7 Apache模块 .....	169

9.7.1 Apache默认模块 .....	169
9.7.2 向服务器中添加模块 .....	170

## 9.8 虚拟主机..... 171

9.8.1 基于IP地址的虚拟主机 .....	171
9.8.2 基于名字的虚拟主机 .....	172

## 9.9 实现SSL ( 加密套接字 协议层 ) ..... 173

## 9.10 动态内容 ..... 174

9.10.1 CGI .....	174
9.10.2 PHP .....	175

## 9.11 日志记录 ..... 175

## 9.12 启动和关闭Apache服务器..... 177

## 第 10 章 Mail服务 ..... 178

## 10.1 电子邮件简介 ..... 178

## 10.2 Linux的MTA简介..... 179

10.2.1 Sendmail .....	179
10.2.2 Postfix .....	179
10.2.3 Qmail .....	180

## 10.3 安装Sendmail ..... 180

## 10.4 Sendmail基本配置和操作 ..... 180

10.4.1 sendmail.cf 和 sendmail.mc文件 .....	180
10.4.2 sendmail.mc参数的典型应用 .....	181
10.4.3 调整Sendmail 配置选项 .....	184

## 10.5 Sendmail高级配置 ..... 185

10.5.1 配置邮件别名 .....	185
10.5.2 过滤垃圾邮件 .....	187
10.5.3 配置电子邮件虚拟主机 .....	188

## 10.6 测试配置文件 ..... 189

## 10.7 分析邮件统计数字 ..... 190

## 10.8 POP3 服务 ..... 191

## 第 11 章 Proxy服务 ..... 194

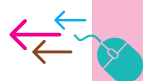
## 11.1 代理服务器简介 ..... 194

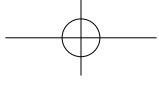
## 11.2 安装Squid ..... 196

## 11.3 Squid配置选项 ..... 197

## 11.4 访问控制配置 ..... 202

11.4.1 控制网段内主机的访问 .....	203
-------------------------	-----





## 服务器配置与管理

11.4.2 控制单个主机的访问	204
11.4.3 限制访问时间段	204
11.4.4 屏蔽特定站点	205
<b>11.5 实现用户验证</b>	<b>206</b>
11.5.1 用户验证介绍	206
11.5.2 NCSA认证设置	207
<b>11.6 设置透明代理</b>	<b>208</b>
11.6.1 透明代理介绍	208
11.6.2 内核设置	208
11.6.3 配置Squid	210
11.6.4 设置iptables防火墙	210

## 第 12 章 Samba服务 212

<b>12.1 Samba简介</b>	<b>212</b>
<b>12.2 配置Samba</b>	<b>213</b>
12.2.1 安装Samba	213
12.2.2 启动Samba	213
12.2.3 Samba配置文件的参数	214
<b>12.3 Samba服务器应用</b>	<b>218</b>
12.3.1 在Windows中访问Linux服务器	218
12.3.2 在Linux系统中访问Windows 文件服务器	219
12.3.3 让Linux和Windows共享 打印机	220
<b>12.4 Samba服务器安全设定</b>	<b>222</b>
12.4.1 Samba全局安全等级设定	222
12.4.2 在Samba服务器中使用 加密口令	224

## 第 13 章 数据库服务 225

<b>13.1 安装和配置MySQL数据库</b>	<b>225</b>
13.1.1 MySQL简介	225
13.1.2 安装MySQL	226
13.1.3 访问MySQL数据库	227
<b>13.2 安装和配置Oracle9i</b>	<b>229</b>
13.2.1 安装Oracle9i的硬件要求	229
13.2.2 设置内核参数	230
13.2.3 配置环境变量	230
13.2.4 开始安装Oracle9i	232
<b>13.3 安装和配置PostgreSQL</b>	<b>237</b>
13.3.1 PostgreSQL简介	237
13.3.2 安装和配置PostgreSQL	237

## 第 14 章 Linux防火墙 241

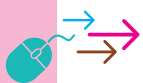
<b>14.1 常见网络攻击方法</b>	<b>241</b>
14.1.1 未经许可访问	241
14.1.2 利用程序的已知漏洞	241
14.1.3 拒绝服务攻击	242
14.1.4 欺骗技术	242
14.1.5 监听技术	242
<b>14.2 防火墙基本概念</b>	<b>243</b>
14.2.1 TCP/IP参考网络模型	244
14.2.2 IP过滤概念	245
<b>14.3 netfilter简介</b>	<b>245</b>
14.3.1 IP防火墙链的缺陷	245
14.3.2 netfilter网络底层开发结构	246
<b>14.4 Linux防火墙配置工具</b>	<b>247</b>
14.4.1 ipfwadm	248
14.4.2 ipchains	249
14.4.3 iptables	252

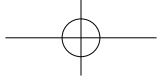
## 第 15 章 内核管理 257

<b>15.1 内核介绍</b>	<b>257</b>
15.1.1 内核版本号	257
15.1.2 内核组成	257
<b>15.2 内核定制</b>	<b>258</b>
15.2.1 构建模块化内核	259
15.2.2 建构单一化内核	261
<b>15.3 升级内核</b>	<b>261</b>
15.3.1 准备升级	261
15.3.2 创建initial ramdisk(initrd)	263
15.3.3 校验引导装载程序	263
<b>15.4 内核模块</b>	<b>264</b>
15.4.1 内核模块介绍	264
15.4.2 内核模块工具	265

## 练习答案 268

## 参考文献 271





# 第 1 章 Linux基本命令

## 本章导读

对于初学者来说，图形用户界面的学习和使用相对比较简单，并且大部分功能都能通过图形界面来完成。但这并不等于说没有学习使用命令行操作的必要，对于熟悉Linux命令的用户来说，使用命令行操作会带来更高的工作效率。

## 本章目标

掌握目录和文件操作命令。

掌握文件显示和编辑命令。

熟悉进程管理命令。

熟悉帮助命令。

在图形界面中打开文件管理器，定位一个目录，找到文件并打开它，往往需要一定的时间。如果改用外壳命令行的方式，也许几行命令就能解决问题，而且有些任务不得不在命令行的方式下完成。

外壳提示符界面和其他的命令接口类似，用户在提示符后输入命令，然后外壳解释命令，根据命令告诉操作系统需要进行什么操作。用户还可以书写外壳脚本来完成更加复杂的任务。

## 1.1 目录和文件操作命令

文件和目录是操作系统中十分重要的概念。在Linux中，系统采用树形结构，即用/表示根目录和目录间隔符（DOS下用“\”），用“..”表示上层目录，用.表示当前目录。

在Linux中，目录的存储管理是以文件的形式进行的，对文件的很多操作都可以应用在目录上。在后续的文件系统章节中将会详细讲述这部分内容，这里只集中介绍常用的目录文件操作相关命令。

### 1.1.1 判定当前目录命令

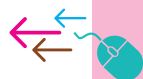
pwd是print working directory的缩写，即打印当前工作目录。进入新的环境中，有些读者想在系统中浏览一下当前工作目录。一旦开始在目录中上下浏览，则很容易迷失方向或者忘记当前目录全名。

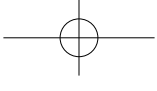
默认情况下，bash只显示当前目录名，而不是整个路径。这时候就可以使用pwd命令，该命令格式和常用选项如下。

```
pwd
```

使用root登录系统后，执行pwd命令：

1





## 服务器配置与管理

```
[root@localhost root]# pwd
```

应该看到类似以下的输出：

```
/root
```

这说明用户当前所在的位置是根目录下的root目录里。对于不熟悉文件系统的初学者来说，在浏览Linux系统时会发现使用pwd命令对其大有帮助。

### 1.1.2

### 改变所在目录命令

cd是changing directory的缩写，此命令用于从一个目录跳转到另一个目录。通常，cd后面要带上需要切换到的目录的名称，可以使用绝对路径或者相对路径来指明目录。绝对路径方式应从根目录/开始，相对路径则从当前目录开始。该命令格式和常用选项如下：

```
cd [目录名]
```

比如有以下的一个目录树结构：

```
/dir1
```

```
/dir1/dir2
```

```
/dir1/dir2/dir3
```

而当前所在的目录是dir3，如果要切换到dir1目录，敲入如下的命令行：

```
[root@localhost dir3]#cd dir1
```

回车后系统会提示错误，因为系统理解刚才的输入为一个相对路径，于是在dir3目录下寻找dir1目录，当然找不到。正确的方法如下：

```
[root@localhost dir3]# cd /dir1
```

还有一种方式也可以切换到dir1，例如：

```
[root@localhost dir3]# cd ../../
```

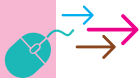
这里的路径不是以“/”开始的，而是一个相对路径。系统从当前目录开始向后寻找，“..”表示回到上一级目录，即父目录。所以在“..”之后，从dir3返回到dir1。还要注意的，“.”代表当前目录。对任意一个目录而言，其目录的内容至少有两个文件，即“.”及“..”。可以通过以下命令来查看：

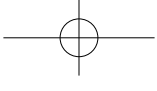
```
[root@localhost dir3]# ls -a
```

表1-1列出了cd的几种比较特殊的用法。

表1-1 cd命令的用法

命 令	功 能
cd	回到用户登录时的初始目录
cd ~	其作用也是回到登录时的初始目录
cd /	到系统的根目录
cd /root	到根用户的主目录，前提是有相应的权限
cd /home	到用户的主目录，通常是用户登录系统时的初始目录
cd ..	回到上一级目录即父目录
cd -otheruser	到由otheruser指出的其他用户的初始登录目录，前提是有相应的授权
cd pathname	到由pathname指出的目录，pathname可以是相对路径，也可以是绝对路径





### 1.1.3 查看目录内容命令

ls是list的缩写。使用ls命令可以查看目录下的内容，包括文件和子目录。ls命令后面可以带很多参数，以完成不同的功能。比如前面提到的-a选项，能显示所有的隐藏文件（以.开始命名的文件），仅仅键入ls是看不到的，这时候就必须加上相应的参数，即ls -a。该命令的格式和常用选项如下：

```
[root@localhost root]# ls [选项] [文件目录列表]
```

表1-2列出了ls命令一些常用的选项。

表1-2 ls命令常用参数

选 项	功 能
-a	代表all，列出目录下的所有文件，包括隐藏文件
-l	代表long，列出许可、拥有者、组、大小、创建日期、是否是一个连接等信息
-F	代表file type，在列出的每一项后添加一个代表文件类型的符号，/代表该项是一个目录，@代表该项是一个符号连接，*代表该项是一个可执行文件
-r	代表reverse，从后往前列出目录下的内容
-R	代表recursive，递归地列出该目录下所有目录的内容
-X	按扩展名排序
-t	根据修改时间排序
-S	代表size，按大小排列文件
-version	显示版本信息
-help	显示帮助信息

为了获取更多的信息，可以在ls命令之后使用多个参数。比如查看目录或文件的大小信息，文件或目录创建时间，文件的读写执行属性等，可以增加l参数，即ls -al（多个参数直接连续书写）。

文件目录列表为ls要处理的文件列表，可以使用通配符。如果没有给出，那么将默认为当前目录。比如ls -al可以列出当前目录下的全部内容，而不管当前处于哪个目录之下。

图1-1是使用该命令的情形，可以看到文件的详细信息，大致有7列，各列对应的意义为：文件类型和权限、连接或目录计数、所有者、组、文件大小（按字节）、文件的最近修改时间以及文件名等信息。

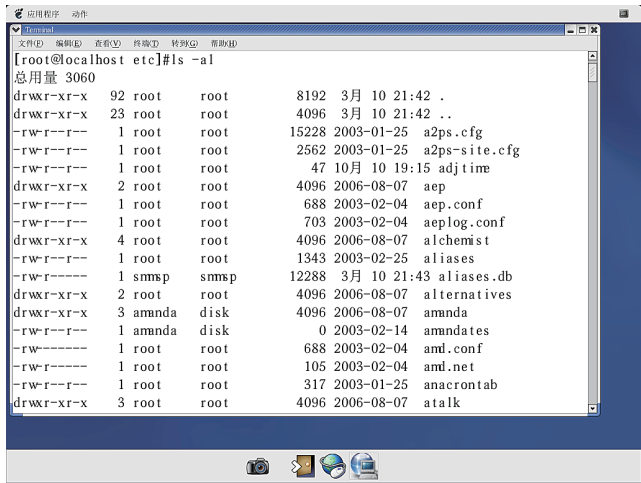


图1-1 ls命令的使用

Linux支持多种文件类型，每一类都用一个字符来表示，即表1-3所示表格的每行第一个字符。表1-3



## 服务器配置与管理

列出了Linux支持的常用文件类型。

紧跟着文件类型的字符表示文件的权限，权限有3个串，分别代表文件所有者（称为user）、组中其他人（称为group）和系统中其他人（称为other）的权限。

每串由3个字符组成，依次代表对文件的读、写和执行权限。系统用r代表读权限、w代表写权限、x代表执行权限。

表1-3 常见的文件类型

符 号	含 义
-	常规文件
d	目录
b	块设备特殊（磁盘）
c	字符特殊设备（终端）
p	有名管道
s	信号灯
m	共享存储器

当用户没有相应的权限时，该权限对应的位置用短线-表示。

需要特别注意的是，用户对文件拥有的权限，不仅依赖于文件权限，还依赖于对文件所属目录拥有的权限。

例如，虽然一个文件的权限为rwxrwxrwx，但其他用户只有在对该文件所属目录拥有读写和执行权限时，才能够对该文件进行读、写和执行。

普通用户一般都会将文件的权限设置成rw-r--r--，这种权限允许其他用户读文件，但不能写和执行，而目录的权限一般都设置成rwxr-xr-x。这种权限允许其他用户查看目录，但不能在其中建立或删除文件。

### 1.1.4 新建目录命令

mkdir是make directory的缩写。建立新目录命令mkdir很简单，其用于在文件系统特定目录中建立新目录。其命令格式与常用命令选项如下：

`mkdir [选项] [目录名]`

常用选项有-m。在建立目录时，按模式参数指定目录权限。

例如，按图1-2所示输入命令，将显示新建的两个目录，注意它们的权限是不同的。

```
[root@localhost root]# mkdir newdic1
```

将新建一个默认权限为755的目录newdic1，而输入另一个命令。

```
[root@localhost root]# mkdir -m 777 newdic2
```

将新建一个默认权限为777的目录newdic2。

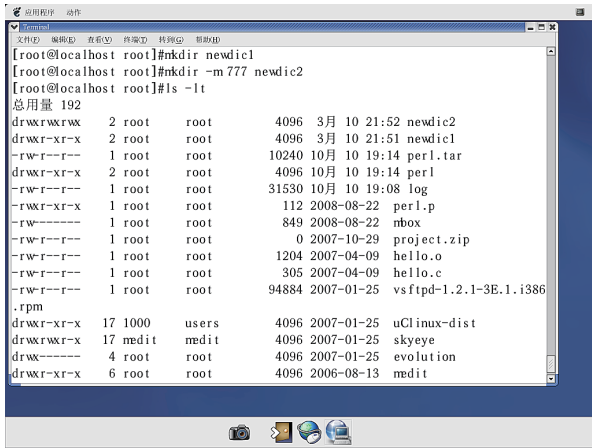
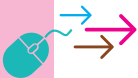
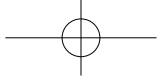


图1-2 建立新目录





## 1.1.5

## 删除目录命令

rmdir是remove directory的缩写。rmdir命令用来删除目录，一般情况下删除的目录必须为空目录，如果所给出的目录不为空，则报错。

其命令格式与常用命令选项如下：

```
rmdir [选项] 目录列表
```

常用选项为-p。在删除目录表指定的目录后，若父目录为空，则rmdir也删除父目录。状态信息显示什么被删除，什么没被删除。

目录列表就是以空格分隔的目录名列表，要删除的目录必须为空。

例如，删除刚才在newdic1下新建的两个子目录sub1或sub2，使用下列命令：

```
[root@localhost root]# rmdir /root/newdic1/sub1
```

将删除目录sub1，而使用以下命令：

```
[root@localhost root]# rmdir -p /root/newdic1/sub2
```

不仅删除目录sub1，还将删除父目录newdic1和root，但由于root目录不为空，因此操作失败，系统同时给出相应的出错信息。

## 1.1.6

## 移动文件命令

mv是move的缩写。mv命令用来移动指定的文件或目录，在当前目录下移动文件时，其功能相当于Windows系统中对文件的重命名。其命令格式和命令选项为：

```
mv [选项] [源文件和目录列表] [目标目录名]
```

常用选项如下：

- -i 交互模式，在改写文件前提示。
- -f 当目标文件存在但没有写权限时mv命令会提示。本选项使mv执行移动而不作提示，即使用了-i标志也当无效处理。

如图1-3所示，将/root/sl目录下所有后缀名为log的文件移动到/root/chen目录下，可以使用如下命令：

```
[root@localhost root]# mv -f -i ./*log ./chen
```

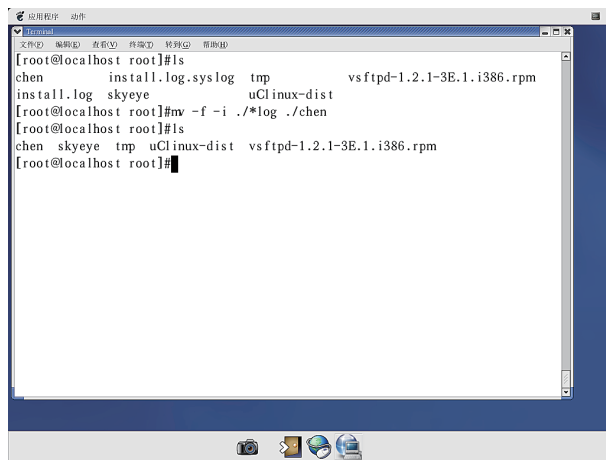
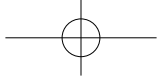


图1-3 mv命令实例



执行后可以看到/root/目录下的两个后缀名为log的文件没有了，而/root/chen目录下新增了两个文件。

### 1.1.7 复制文件命令

cp是copy的缩写。如果要建立新服务或者进行文件备份，都需要复制文件和目录。Linux下的cp命令用于复制文件或目录，该命令是最重要的文件操作命令，几乎随时会用到。其命令格式与常用命令选项如下：

cp [选项] [源文件和目录列表] [目标目录名]

表1-4列出了cp命令常用的选项。cp命令不仅可以进行单个文件复制，还可以一次复制多个文件，格式中需要拷贝的文件和目录列表，可由空格分隔开，用作参数列表。

表1-4 cp命令常用的选项

常用选项	意 义
-a	在备份中保持尽可能多的源文件结构和属性
-b	作将要覆盖或删除文件的备份
-f	删除已存在的目标文件
-i	提示是否覆盖已存在的目标文件
-r	递归拷贝目录，把所有非目录文件当普通文件拷贝
-R	递归拷贝目录，复制整个目录及其所有子目录
-v	在拷贝前打印每个文件名

例如使用如下命令：

```
[root@localhost root]#cp *.txt *.doc *.bak /home
```

执行上述命令后，可以将当前目录中扩展名为txt、doc和bak的文件全部复制到/home目录中。

### 1.1.8 删除文件命令

rm是remove的缩写。使用rm删除命令时，一定需要非常小心，因为在Linux中没有类似回收站或者垃圾箱之类的机制，删除文件后不能被恢复。rm命令用于从文件系统中删除文件及整个目录，其命令格式与常用命令选项如下：

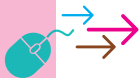
rm [选项] [文件和目录列表]

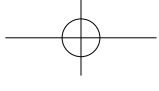
rm命令常用选项如表1-5所示。

表1-5 rm命令常用选项

常用选项	意 义
-f	指定强行删除模式。在删除文件权限可满足时rm提示，本标志强迫删除，不用提示，即使用了-i标志也当无效处理
-i	提示是否删除文件
-r	删除文件列表中指定的目录，若不用此标志则不删除目录
-R	递归删除目录，删除整个目录及其所有子目录
-V	在删除前回显文件名
--	指明所有选项结束，用于删除一个文件名与某一选项相同的文件。例如，假定偶然建立了名为-f的文件，又打算删除它，命令rm -f不起任何作用，因为-f被解释成标志而不是文件名；而命令rm -- -f能成功地删除文件

默认情况下，rm命令将移除指定的文件，而不能移除目录，但是当给定-r或者-R选项时，在指定目录之下的整个目录树都会被移除（而且通过rm -r移除的目录树深度是没有限制的）。需要注意的是，当





文件路径末端只有.和..时，命令会出错（可用rm -r .\*之类来避免）。使用rm命令也可以一次删除多个文件，要删除的文件和目录列表可由空格分隔开。

### 1.1.9 改变权限命令

chmod是change mode的缩写。在Linux系统中，用户设定文件权限以控制其他用户不能访问、修改文件。在系统应用中，有时需要让其他用户使用某个本不能使用的文件，这时就需要重新设置文件的权限。在Linux中，可以使用chmod命令来进行有关权限的设置。但只有当拥有对该文件的写权限时，才能够改变该文件的权限（超级用户可以对所有文件进行权限设置）。chmod命令的命令格式与常用命令选项如下：

```
chmod [选项] [文件和目录列表]
```

chmod命令常用选项如表1-6所示。

表1-6 chmod命令常用选项

常用选项	意 义
-c	只有在文件的权限确实改变时才进行详细说明
-f	不打印权限不能改变的文件的错误信息
-R	递归改变目录及其内容的权限
-v	详细说明权限的变化

chmod命令支持两种文件权限设定的方法：一是使用字符串设置权限；二是使用八进制数来设置权限。

#### 1.使用字符串设置权限

正如前面所述，每一个文件、目录都针对用户自己、用户所在组、其他所有账号（组），分别具有读、写、执行及其组合权限。用u、g、o分别指代用户（user）、组（group）、其他账户（other），就可以方便地设置文件和目录的权限了。当然，也可以用a来表示这三项。例如，要对目录/var/www/cgi-bin下的所有perl脚本文件设定权限，对所有用户都可以读和执行，文件所有者还允许写许可，那么可以使用如下命令：

```
[root@localhost root]# chmod a+rx,u+w /var/www/cgi-bin/*.pl
```

正如上例所示，如果要使用多个访问字符串，那么它们之间要用逗号隔开，各个许可字符串之间不允许存在空格。如果要修改目录中所有文件和子目录的权限属性，可以使用chmod提供的-R参数来递归修改。例如，下列的命令将/var/www/site目录及其下面的子目录的权限属性定义为所有者和组保留原有属性，其他用户则不可访问。

```
[root@localhost root]# chmod -R o-rx /var/www/site
```

但是一般不要轻易使用-R选项，这可能带来安全隐患。

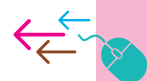
#### 2.使用八进制数设置权限

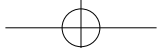
使用字符串方便理解，但输入那么多字母较麻烦，由于文件的权限也可以使用三位八进制数来设定，其中读权限对应八进制数4，写权限对应八进制数2，执行权限对应八进制数1。例如rx权限对应八进制数4+1，即5。所以上面两个例子也可以使用如下命令来实现：

```
[root@localhost root]# chmod 755 /var/www/cgi-bin/*.pl
```

```
[root@localhost root]# chmod -R 750 /var/www/site
```

通过这两种不同的权限设置方法，能够将文件、目录的权限根据管理员的要求设置成相应的权限。





服务器配置与管理

需要注意的地方是，在使用chmod改变一个目录下的所有以.打头的文件时，要小心操作。比如，要改变ustbdir下的所有以.打头的文件的权限为 rwx—x—x，但我们不想改变ustbdir目录的权限。图1-4中的例子是错误的，它不仅仅改变了以.打头的文件，而且把相关的文件和目录都改变了权限，在实际应用中这种危害是非常大的。其原因很简单，因为以.打头的文件包括.和..，而.代表该目录自身，故执行该命令后，连同目录本身和目录的上级别的权限也改变了。

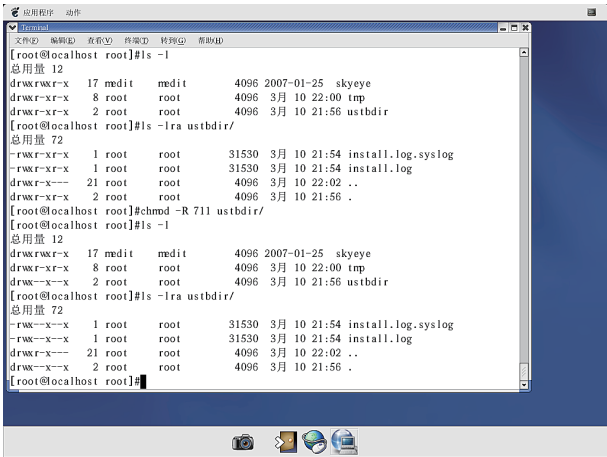


图1-4 chmod命令错误用法

1.1.10 改变所有权命令

chown是change owner的缩写。chown命令允许改变文件的所有权，用法比较简单，但只有超级用户才可以使用，其命令格式与常用命令选项如下：

chown [选项] [所有者][:[用户组]] 文件和目录列表

表1-7是chown命令的常用选项。

表1-7 chown命令常用选项

常用选项	意 义
-c	只有在文件的所有权确实改变时才进行详细说明
-f	不打印所有权不能改变的文件错误信息
-R	递归改变目录及其内容的所有权
-v	详细说明所有权的变化

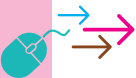
chown命令所连接的新的所有者和用户组之间应该以“.”或“:”表示，所有者和用户组之一可以为空。如果所有者为空，应该是“:用户组”；如果用户组为空就不必使用“.”或“:”了。

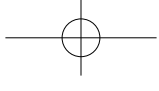
在用户新建一个文件的时候，文件的所有者就是该用户。为了安全起见，只有超级用户才可以改变这个属性，即使是普通用户也不能把自己的文件所有权改变为其他用户。

值得注意的是，chown和chmod命令非常类似，在改变一个目录下的所有以.打头的文件的所有者和用户组时要小心操作。

1.1.11 文件定位命令

当知道系统中存在一个特定名字的文件夹但是不知道它究竟在哪个目录下时，可以使用locate命令进





行快速定位，它可以列出符合指定条件的文件或目录的位置信息。其命令格式与常用命令选项如下：

```
locate 目标文件
```

比如，要查找含有file字样的文件或目录，可使用如下的命令行：

```
[root@localhost root]# locate file
```

回车后，locate命令使用一个文件数据库中的信息来完成查询。文件数据库中存储着系统中所有文件的信息，诸如file.txt、filetmp的项都将在结果中列出。

locate命令的执行速度很快，这完全依赖于文件数据库存储信息的帮助。系统中的文件随着各种操作而不停地增加或减少，locate命令所使用的数据库必须经常更新才有意义，这个更新工作是由系统中一个叫cron的作业自动完成的。

cron是一个在后台执行的小程序，它负责定期执行一些事先安排好的任务，而更新locate命令数据库就是其中一项。更新操作是安排在夜间进行的，所以在此之前的关机操作可能阻止数据库的更新。

不过，也可以手动更新数据库，方法就是使用updatedb命令，注意这需要root用户权限。如果没有以root用户登录，则可以使用su命令。更新操作要花几分钟的时间，执行完毕后，locate命令对应的数据库就被更新了。

### 1.1.12

## 文件查找命令

Linux查找文件的命令通常为find，find命令能在使用、管理Linux的日常事务中方便地查找出需要的文件。对于Linux新手来说，find命令也是了解和学习Linux文件特点的方法。

Linux发行版本较多，有些重要的配置文件所在的硬盘位置和文件目录往往有很大的变化，学会使用find命令，可以在成千上万的Linux文件中便捷地寻找到配置文件。

find命令可以按文件名、建立或修改日期、所有者（通常是建立文件的用户）、文件长度或文件类型进行搜索。

### 1.使用格式

find命令的格式和常用选项如下：

```
find [目录列表] [匹配标准]
```

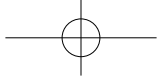
其中，目录列表为希望查询文件或文件集的目录列表，目录之间用空格分隔。匹配标准指定搜索条件的匹配标准，以及找到文件后如何处理。find命令的匹配标准如表1-8所示。

表1-8 find命令的匹配标准

表 达 式	意 义
-name 文件名	-name文件告诉find要找什么文件；要找的文件包括在引号中，可以使用通配符（*和?）
-size n	匹配所有大小为n 块的文件（512字节块，若k在n后，则为1KB块）
-user 用户	匹配所有用户序列号为前面所指定的用户序列号的文件，可以是数字型的值或用户登录名
-amin n	匹配所有在前n分钟内访问过的文件
-mmin n	匹配所有在前n分钟内修改过的文件
-atime n	匹配所有在前n天内访问过的文件
-mtime n	匹配所有在前n天内修改过的文件
-newer 文件	匹配所有修改时间比file文件更新的文件。目录列表指定从哪个目录开始搜索，匹配标准指定搜索条件
-print	显示整个文件路径和名称。一般都要用-print动作，如果没有这个动作，则find命令进行所要搜索而不显示结果

如图1-5所示，要搜索系统/root目录下所有名称包含install的文件，可用如下命令：





## 服务器配置与管理

```
[root@localhost root]# find /root -name"install*" -print
```



图1-5 find命令实例

### 2.通过文件名查找

知道了某个文件的文件名，就可以找到这个文件放在哪个文件夹里。如果要查找 httpd.conf 文件在系统的哪个目录下，可以使用如下命令：

```
[root@localhost root]#find / -name httpd.conf  
/etc/httpd/conf/httpd.conf
```

这个命令的语法看起来很容易明白，就是直接在find后面写上 -name，表明要求系统按照文件名查找，最后写上httpd.conf目标文件名即可。

稍等片刻系统就会在计算机屏幕上显示出查找结果列表，这就是httpd.conf文件在Linux系统中的完整路径，表明查找成功。如果输入以上查找命令后系统并没有显示出结果，那么不要以为系统没有执行 find / -name httpd.conf命令，而是系统中没有httpd.conf文件。

### 3.避免错误查找

在Linux中，find是大多数系统用户都可以使用的命令，并不是root系统管理员的专利。但是普通用户使用find命令时也有可能遇到这样的问题，那就是Linux系统中系统管理员root可以把某些文件目录设置成禁止访问模式，这样普通用户就没有权限用find命令来查询这些目录或者文件。

当普通用户使用find命令来查询这些文件目录时，往往会出现Permission denied（禁止访问）字样。系统将无法查询到想要的文件，为了避免这样的错误，可以使用转移错误提示的方法来尝试查找文件，例如输入：

```
[hello@localhost meditchen]$find / -name access_log 2 > /dev/null
```

该方法是把查找错误提示转移到特定的目录中去。系统执行这个命令后，遇到错误的信息就直接输送到stderrstream 2中，access\_log 2表明系统将把错误信息输送到stderrstream 2中。/dev/null是一个特殊的文件，表示空设备，任何进入其中的输入都不被显示。命令执行后，查询到的错误信息将被转移到空设备中，不会再显示。当然，也可以将错误信息转移到某个文件中，例如：

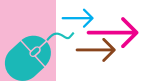
```
[hello@localhost meditchen]$find / -name access_log 2 > ./chen.log
```

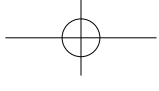
在Linux系统中查找文件也会遇到这样一个实际问题。如果在整个硬盘中查找某个文件就要花费相当长的一段时间，特别是大型Linux系统和容量较大的硬盘，文件放在套嵌很深的目录中的时候。如果知道该文件存放在某个大的目录中，那么只要在这个目录中往下找就能节省很多时间。

### 4.根据部分文件名查找

这个方法和在Windows中查找已知文件名的方法是一样的。不过在Linux中根据部分文件名查找文件的方法要比在Windows中的同类查找方法的功能强大得多。

例如，当知道某个文件包含有srm这3个字母时，那么只要找到系统中所有包含这3个字母的文件就可以了，输入如下命令：





## 第1章 Linux 基本命令

```
[root@localhost root]#find /etc -name *srm*
```

这个命令表明Linux系统将在/etc目录中查找所有包含srm字母的文件，比如 absrmyz、tibc.srm等，符合条件的文件都能显示出来。如果还知道这个文件是由srm字母打头的，那么还可以省略最前面的星号，命令如下：

```
[root@localhost root]#find/etc -name srm*
```

这个命令的结果是，只有像srmxyz.txt这样的文件才被查找出来，而像absrmyz或者absrm这样的文件都不符合要求，不被显示，这样查找文件的效率就提高了，并且可靠性也大大增强了。

### 5.根据文件的特征查找

如果只知道某个文件的大小、修改日期等特征，那么可以使用find命令查找文件。下面将简要介绍如何使用特征查找文件。

例如，知道一个Linux文件大小为1 500 byte，那么可以使用如下命令来查找：

```
[root@localhost root]# find / -size 1500c
```

字符c表明要查找的文件的大小是以byte为单位的。如果连这个文件的具体大小都不知道，那么在Linux中还可以进行模糊查找方式来解决。

需要输入如下命令：

```
[root@localhost root]#find / -size +10000000c
```

该命令执行后，标明指定系统在根目录中查找出大于10 000 000字节的文件，并显示出来。命令中的+表示要求系统只列出大于指定大小的文件，而使用-则表示要求系统列出小于指定大小的文件。

表1-9显示了在Linux中使用不同的find命令后，系统所要做出的查找动作。从中很容易看出在Linux中使用find命令的方式很多，只要灵活应用，将会非常强大。

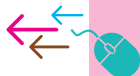
表1-9 find命令格式

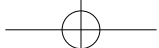
表 达 式	意 义
find / -amin -10	查找在系统中最后10分钟访问的文件
find / -atime -2	查找在系统中最后48小时访问的文件
find / -empty	查找在系统中为空的文件或者文件夹
find / -group cat	查找在系统中属于 group cat的文件
find / -mmin -5	查找在系统中最后5分钟里修改过的文件
find / -mtime -1	查找在系统中最后24小时里修改过的文件
find / -nouser	查找在系统中属于作废用户的文件
find / -user fred	查找在系统中属于FRED这个用户的文件

表1-10只列出了对find命令所指定文件的特征进行查找的部分条件，并没有列举所有的查找条件，参考有关Linux书籍可以知道所有find命令的查找函数。

表1-10 find命令选项

选项名	含 义
-amin n	查找系统中最后N分钟访问的文件
-atime n	查找系统中最后n×24小时访问的文件
-cmin n	查找系统中最后N分钟被改变状态的文件
-ctime n	查找系统中最后n×24小时被改变状态的文件
-empty	查找系统中空白的文件，或空白的文件目录，或目录中没有子目录的文件夹
-false	查找系统中总是错误的文件
-fstype type	查找系统中存在于指定文件系统的文件，例如text2





续表

选项名	含 义
-gid n	查找系统中文件数字组 ID 为 n 的文件
-group gname	查找系统中文件属于gname文件组，并且指定组和ID的文件

6.Find命令的控制选项

为了进一步增强对命令执行的控制功能，find命令还提供一些特有的选项来控制查找操作。表1-11就是总结出的最基本、最常用的find命令的控制选项。

表1-11 find命令控制选项

选项名	含 义
-daystart	测试系统从今天开始24小时以内的文件，用法类似于-amin
-depth	使用深度级别的查找方式，在某层指定目录中优先查找文件内容
-follow	遵循通配符连接方式查找，也可忽略通配符连接方式查询
-help	显示命令摘要
-maxdepth levels	某个层次的目录中按照递减方法查找
-mount	不在文件系统目录中查找，用法类似于-xdev
-noleaf	禁止在非UNIX文件系统、MS-DOS系统、CD-ROM文件系统中进行最优化查找
-version	打印版本数字

对于上述多个命令选项来说，有一些选项需要做特别说明。

使用-follow选项后，find命令将遵循通配符连接方式进行查找，除非指定这个选项，否则find命令将忽略通配符连接方式进行文件查找。

-maxdepth选项的作用就是限制find命令在目录中按照递减方式查找文件的时候，搜索文件超过某个级别或者搜索过多的目录，这样导致查找速度变慢，查找花费的时间过多。例如，要在当前目录及子目录中查找一个名叫fred的文件，可以使用如下命令：

```
[root@localhost root]# find . -maxdepth 2 -name fred
```

假如fred文件在./sub1/fred目录中，那么命令就会直接定位这个文件，查找很容易成功。假如这个文件在./sub1/sub2/fred目录中，那么find命令就无法查找到。因为前面已经给find命令设置在目录中最大的查询目录级别为2，所以只能查找两层目录下的文件。这样做的目的就是让find命令更加精确地定位文件，如果已经知道某个文件大概所在的文件目录级数，那么加入-maxdepth n 就能很快在指定目录中查找成功。

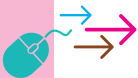
7.使用混合查找方式查找文件

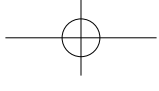
find命令可以使用混合查找的方式，混合查找可以非常容易地利用多种命令选项准确、快速匹配查找条件。

例如，想在/root目录中查找含有install.log字符并且其文件大小属性为大于10 KB的文件，那么可以使用-and把前面的两个查找选项连接起来组合成一个混合的匹配条件。图1-6是查找命令执行的结果。



图1-6 find命令的混合查找例子





使用混合查找方式非常灵活，可以利用各种可能的特征来完成快速搜索，在此不做更多的介绍。

### 1.1.13 符号连接命令

ln命令用于建立文件的连接，使得某个文件可以同时存在于多个目录之中。当经常使用某个文件而又不想转到该文件所在的目录中时，可以用此命令把它连接到自己的主目录或者其他便于使用的地方。当使用ln命令时，应说明被连接文件当前所在的路径名和当前工作目录中想使用的新文件名。

ln命令也可以把一个目录中的所有文件连接到一个新的目录中去。也就是说，可以用一个ln命令连接具有许多文件的整个目录。使用ln命令时，应告诉ln命令希望连接的一组文件，通常以通配符\*结尾来标识，另外还要告诉将这一组文件连接到的目标目录上去的目录名，这样可以使目标目录的文件名与原有的文件名相同。

ln命令的格式是：

```
ln 选项 目标源文件 连接名
```

例如：

```
[root@localhost root]# ln /home/file1 file2
```

其中/home/file1为想要连接文件file1的当前路径名，file2为当前工作目录中想使用的新文件名。又如：

```
[root@localhost root]# ln /home/meditchen/* /home/guest
```

其中/home/meditchen/\*下的一组文件为希望连接的，该组文件被连到/home/guest目录下，连接后它们的文件名保持不变。

连接有两种：一种称为硬连接（Hard Link），另一种称为符号连接（Symbolic Link）。建立硬连接时，连接文件和被连接文件必须位于同一个文件系统中，并且不能建立指向目录的硬连接，而符号连接则不存在这个问题。默认情况下，ln产生硬连接。下面举例说明这两种连接和源文件的关系。

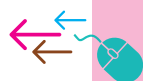
#### 1.硬连接与目标源文件的关系

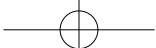
硬连接文件相当于目标源文件的克隆体，两个文件是完全相同的。当修改其中一个文件时，另一个文件的内容也随之变化，而删除其中任意一个文件时，则不会影响到另一个文件。

新建一个文件，将其命名为ustb.txt，并为该文件建立一个硬连接ustb1.txt，使用ls命令查看这两个文件的大小属性，它们的大小是一样的。然后修改ustb1.txt文件，再查看文件的大小属性，会发现ustb.txt文件的大小也会变化，并且其值和ustb1.txt文件的大小一样。接着删除ustb.txt文件，再查看ustb1.txt文件属性，会发现其文件属性都没有发生变化。硬件连接与源文件的关系如图1-7所示。

```
Terminal
文件(F) 编辑(E) 查看(V) 终端(T) 转到(G) 帮助(H)
[root@localhost root]# vi ustb.txt
[root@localhost root]# ln ustb.txt ustb1.txt
[root@localhost root]# ls -l ustb*txt
-rw-r--r-- 2 root root 4 3 14 11:02 ustb1.txt
-rw-r--r-- 2 root root 4 3 14 11:02 ustb.txt
[root@localhost root]# vi ustb1.txt
[root@localhost root]# ls -l ustb*txt
-rw-r--r-- 2 root root 9 3 14 11:03 ustb1.txt
-rw-r--r-- 2 root root 9 3 14 11:03 ustb.txt
[root@localhost root]# rm ustb.txt -f
[root@localhost root]# ls -l ustb*txt
-rw-r--r-- 1 root root 9 3 14 11:03 ustb1.txt
[root@localhost root]#
```

图1-7 硬连接与源文件的关系





## 2.符号连接与源文件的关系

软连接和硬连接不一样，它只是目标源文件的一个标记。当删除目标源文件时，软连接文件不能单独存在，虽然仍能保留文件名，但是不能查看文件的内容。

新建一文件，将其命名为ustb.txt，为ustb.txt文件建立一个软连接ustb2.txt，使用ls命令查看这两个文件的属性，会发现它们的大小是不一样的。在使用cat命令查看ustb2.txt时，其文件内容和ustb.txt是一样的。然后修改ustb.txt文件，再查看文件的大小属性，会发现ustb2.txt文件的大小没有变化，其大小值和以前一样大。接着删除ustb.txt文件，再查看ustb2.txt文件的属性，该文件会被高亮显示，在使用cat命令查看该文件时，会发现该文件不存在。软件连接与源文件的关系如图1-8所示。

```
Terminal
[root@localhost root]#cat ustb.txt
cjlcl
medit
[root@localhost root]#ln -s ustb.txt ustb2.txt
[root@localhost root]#ls -l ustb*txt
lrwxrwxrwx 1 root root 8 3 14 11:06 ustb2.txt
-> ustb.txt
-rw-r--r-- 1 root root 13 3 14 11:05 ustb.txt
[root@localhost root]#vi ustb.txt
[root@localhost root]#cat ustb.txt
cjlcl
medit chen
[root@localhost root]#ls -l ustb*txt
lrwxrwxrwx 1 root root 8 3 14 11:06 ustb2.txt
-> ustb.txt
-rw-r--r-- 1 root root 18 3 14 11:06 ustb.txt
[root@localhost root]#rm ustb.txt -f
[root@localhost root]#ls -l ustb2.txt
lrwxrwxrwx 1 root root 8 3 14 11:06 ustb2.txt
-> ustb.txt
[root@localhost root]#cat ustb2.txt
cat: ustb2.txt: 没有那个文件或目录
[root@localhost root]#ls -l ustb2.txt
lrwxrwxrwx 1 root root 8 3 14 11:06 ustb2.txt
-> ustb.txt
[root@localhost root]#
```

图1-8 软连接与源文件的关系

### 1.1.14 修改文件的时间戳

当文件存在时touch命令把文件的修改时间更新为当前时间。当文件不存在时建立这个文件，这种方法与文本编辑器一样，都会创建一个空白的文件，可以在其中添加文本或数据。touch命令格式如下：

touch [选项] <filename>

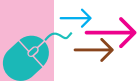
touch命令常见的选项如表1-12所示。

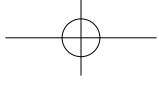
表1-12 touch命令常见选项

常用选项	意 义
-a	改变档案的读取时间
-m	改变档案的修改时间
-c	假如目的档案不存在，不会建立新档案，和--no-create效果一样
-f	不使用，是为了与其他UNIX系统的相容性而保留
-r	使用参考档案的时间记录
-d	设定时间与日期
-t	设定档案的时间记录，格式与date相同
--no-create	无操作
--help	详细说明权限的变化

例如，想把文件medit.txt的时间记录改为8月13日15点1分，可用如下命令：

[root@localhost root]#touch -d"15:01 8/13" medit.txt





## 1.2 文本显示和编辑命令

文本编辑器是非常重要的工具，无论是显示简单文本文件还是修改某些系统配置文件。在Red Hat Linux系统中，有很多不同的文件显示及编辑处理工具，在此仅介绍一些常用的显示及编辑命令。

### 1.2.1 显示文件内容命令

cat是最简单也是最早使用的显示文本文件命令，用来将文件内容显示到终端中。其命令格式与常用命令选项如下：

```
[root@localhost root]# cat [选项] 文件列表
```

表1-13列出了cat命令常用选项。

表1-13 cat命令常用选项

常用选项	意 义
-b	计算所有非空输出行，开始为1
-n	计算所有输出行，开始为1
-s	将相连的多个空行用单一空行代替
-e	在每行末尾显示\$符号

文件列表是要连接文件的选项列表。如果没有指定文件或连字符(-)，就从标准输入读取。如果在标准输出上显示的文件多于一个，则cat依次读取其后所指文件的内容并将其输出到标准输出。

例如，在图1-9所示的test.txt文件中，同时显示出每一行的行号，并在每行末尾显示\$符号。

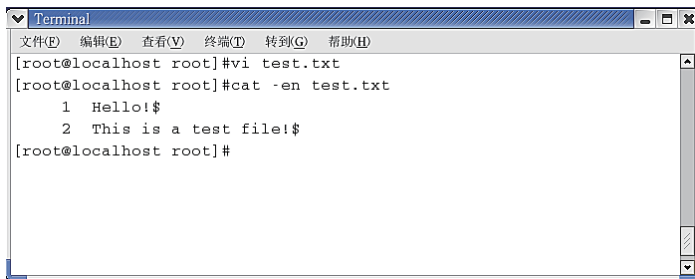


图1-9 终端显示文本文件

可以使用如下命令：

```
[root@localhost root]# cat -en test.txt
```

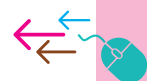
### 1.2.2 查看文件前部内容

如果只想知道文件前面的部分，则可以使用head命令来查看文件的前部。其命令格式与常用命令选项如下：

```
[root@localhost root]# head [选项] 文件列表
```

head命令常用选项如表1-14所示。

如果在标准输出上显示的文件多于一个，则head将一个接一个地显示，并且在每个文件显示的首部给出文件名。



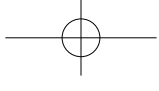


表1-14 head命令常用选项

选 项	意 义
-c, --bytes=SIZE	打印起始的SIZE字节
-n, --lines=NUMBER	显示起始的NUMBER行，而非默认的起始10行
-q	从不显示给出文件名的首部
-v	总是显示给出文件名的首部

例如，想显示test.log文件的头两行，可以使用如下命令：

```
[root@localhost root]# head -n 2 -v test.log
```

执行该命令则会显示test.log文件的头两行。

### 1.2.3 查看文件尾部内容

同样，也可以仅查看文件的末尾部分，tail命令能够观察文本文件末端或跟踪文本文件的生长。其命令格式与常用命令选项如下：

```
[root@localhost root]# tail [选项] 文件名
```

常用命令选项如表1-15所示。

表1-15 tail命令常用选项

选 项	意 义
-c, --bytes=SIZE	打印最后的SIZE字节
-n, --lines=NUMBER	显示最后的NUMBER行，而非默认的起始10行
-q	从不显示给出文件名的首部
-v	总是显示给出文件名的首部
-f	当文件增长时，输出后续添加的数据
-s, --sleep=interval=S	与-f合用，表示在每次反复的间隔休眠S秒
--pid=PID	与-f合用，表示在进程ID为PID的进程死掉之后结束
--retry	即使tail开始时就不能访问或者在tail运行后不能访问，也仍然不停地尝试打开文件，只与-f合用时有用

如果在标准输出上显示的文件多于一个，那么tail将一个接一个地显示，并且在每个文件显示的首部给出文件名。例如，想显示test.txt文件的末尾两行，可以使用如下命令：

```
[root@localhost root]#tail -n 2 -v test.txt
```

执行该命令则会显示test.log文件的末尾两行。

### 1.2.4 搜索文件内容

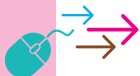
如果想要在shell显示中查找某个特定的字符串，可以使用grep命令在文件中查找与给出模式相匹配的内容，其命令格式与常用命令选项如下：

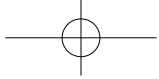
```
[root@localhost root]# grep [选项] 匹配字符串 文件列表
```

grep命令的常用选项如表1-16所示。

表1-16 grep命令常用选项

选 项	意 义
-c	对匹配的行计数
-l	只显示包含匹配的文件的文件名





续表

选 项	意 义
-h	抑制包含匹配文件的文件名的显示
-n	每个匹配行只按照相对的行号显示
-i	产生不区分大小写的匹配，缺省状态是区分大小写
-v	列出不匹配的行

查找的各文件之间可用空格分隔。如图1-10所示，查找test.txt文件中包含cjl的内容并显示行号，可以使用如下命令：

```
[root@localhost root]# grep -n "cjl" ustb.txt
```

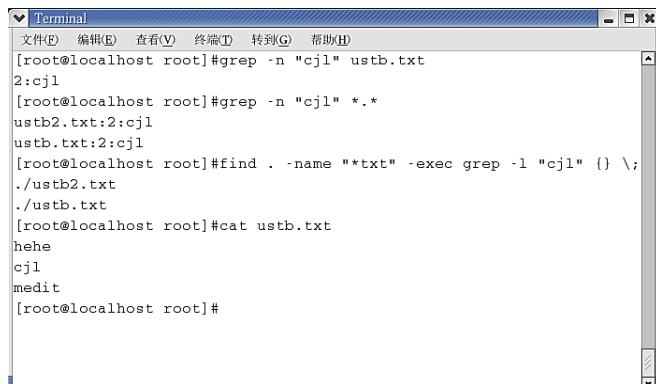


图1-10 在文件中查找特定字符串

查找当前目录下包含cjl的文件并对各文件匹配的行计数，可以使用如下命令：

```
[root@localhost root]# grep -c "cjl" *.*
```

此外，grep和find命令联合使用时功能非常强大，这充分显示了Linux系统命令行的优势，是Windows系统很难做到的。下面具体讲解这两个命令的联合使用方法。其格式为：

```
[root@localhost root]# find [目录列表] [匹配标准] -exec grep [选项] 匹配字符串 {} \;
```

例如：

```
[root@localhost root]# find . -name "*.txt" -exec grep -l "cjl" {} \;
```

该命令首先执行find命令，查找含有txt字符的文件，产生一个结果集；然后执行grep命令，在find命令产生的结果集中查找每个文件，若文件内容含有cjl字符，则将该文件名输出到显示器终端。

### 1.2.5 分屏显示文件内容

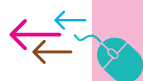
more命令是通用的按页显示命令，也可以用来在终端屏幕上分屏显示文件，其命令格式与常用命令选项如下：

```
more [选项] 文件名
```

more命令的常用选项如表1-17所示。

表1-17 more命令常用选项

选 项	意 义
-c	用more给文本翻页时通过从头清除一行，然后再在最后写下一行的办法写入。通常，more清除屏幕，再写每一行
-n	用于建立大小为n行长的窗口。窗口大小是在屏幕上显示多少行
-d	显示 “Press space to continue, 'q' quit” 代替more的缺省提示符





续表

选 项	意 义
-s	多个空行压缩处理为一个
-p	不滚屏，代替它的是清屏并显示文本

例如，想分页显示文件log.txt，可以使用如下命令：

```
[root@localhost root]# more log.txt
```

less也是通用的按页显示命令，它类似于more，也允许浏览文件，但更加灵活，同时允许在文件中向前和向后移动显示，其命令格式与常用命令选项如下：

```
[root@localhost root]# less [选项] 文件名
```

less命令的常用选项如表1-18所示。

表1-18 less命令常用选项

选 项	意 义
-?	显示less接收的命令小结。若给出本选项则忽略其他选项，less保留并在帮助屏后显示
-a	在当前屏幕显示的最后一行之后开始查询
-c	从顶行向下全屏重写
-e	第一次到文件尾后自动退出less。若缺省，唯一退出less的方式是通过q命令
-n	去掉行号
-s	将多个空行压缩成一个空行
-x n	每次按制表符走n格，n的缺省值是8

通过more及less命令，用户可以非常容易地分屏显示较大的文件。

### 1.2.6

### 清除和复位终端窗口

在终端窗口中使用命令行操作的时候，窗口很容易因为命令的输出而占满了。如果感觉不顺眼，可以另开一个终端窗口，但是更简单的方法是使用clear命令，它将清除整个窗口中的显示，并回到窗口顶端的第一行重新输出命令提示符。

有的时候会出现这样的情况：在提示符下执行了某个程序，程序执行完毕后，在提示符下的输入显示变得不正确了。实际上，此时终端窗口的正常显示遭到了破坏，这时候可以使用reset命令恢复终端窗口的默认设置，重新正确显示。

### 1.2.7

### 打印命令

如果系统中已经配置好打印机，就可以进行打印了。“lpr 文件名”命令可以将指定的文件送到打印队列。比如要打印ustb.txt，可以使用如下命令：

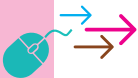
```
[root@localhost root]# lpr ustb.txt
```

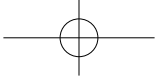
使用lpq命令可以查看打印队列中的所有任务，命令的输出类似于：

```
active root 245 ustb.txt
```

这表示根用户在打印ustb.txt文件，其中245是作业号。

可以使用“lprm 作业号”命令取消打印队列中的作业。





## 1.2.8

## 文本编辑器

编辑器是系统必备的基本工具。Linux提供的编辑器很多，有行编辑器也有全屏幕编辑器。行编辑器一次只能编辑一行，使用起来很不方便。全屏幕编辑器可以对整个屏幕进行编辑，用户编辑的文件直接显示在屏幕上，修改的结果可以立即看出来，克服了行编辑的那种不直观的操作方式，便于用户学习和使用，具有强大的功能。

vi 是 Linux 中很好的一种全屏幕编辑器，是 visual interface 的缩写。在命令行下输入：

```
[root@localhost root]# vi 文件名
```

即可启动vi编辑器，如果不指定文件名或者文件不存在则自动开启新文件。初始界面类似于图1-11，从图中可以看出，它的界面很简单，没有任何菜单或者按钮，只能用键盘输入众多的命令来控制编辑过程中的一切操作。编辑器的名字是VIM - Vi IMproved，这是因为现在用的vi都是改进版。

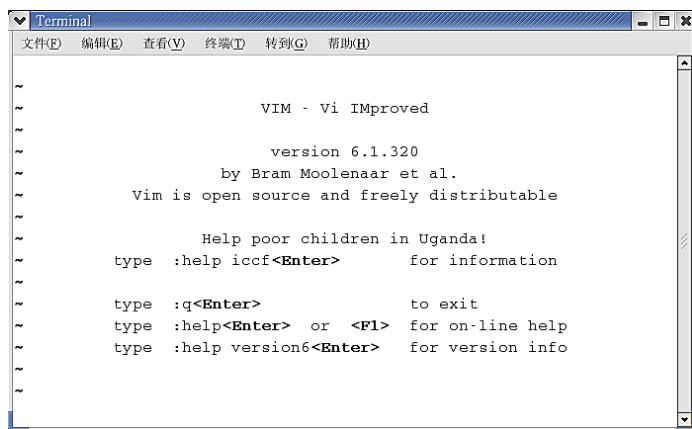


图1-11 vi的初始界面

vi有3种基本的工作模式：命令行模式、文本输入模式、末行模式。

- 命令行模式 任何时候，不管用户处于何种模式，只要按一下Esc键，即可使vi进入命令行模式。命令行模式也是vi启动后的初始模式。在该模式下，用户可以输入各种合法的vi命令，用于管理自己的文档。此时从键盘上输入的任何字符都将被当做编辑命令来解释，若输入的字符是合法的vi命令，则vi在接受用户命令之后完成相应的动作。输入的命令并不会在屏幕上显示出来，若输入的字符不是vi的合法命令，则vi会让计算机的蜂鸣器响铃发出警告。

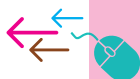
- 文本输入模式 在命令行模式下输入插入命令i、附加命令a、打开命令o、修改命令c、取代命令r或替换命令s都可以进入文本输入模式。在该模式下，用户输入的任何字符都被vi当作文件内容保存起来，并将其显示在屏幕上。在文本输入过程中，若想回到命令行模式下，按Esc键即可。

- 末行模式 在命令行模式下输入的命令通常是单个键，都是不回显的，例如i、a、o等；有些控制命令比较复杂，比如写编辑的内容到指定的文件，如果不回显，则本身不是很合理。

对于这些命令，必须在命令行模式下按:键，切换到末行模式。此时在编辑屏幕的最末一行会显示:，接着输入相应的命令即可，命令以回车键结束。多数文件管理命令都是在此模式下执行的（比如把编辑缓冲区的内容写到文件中）。末行命令执行完后，vi自动回到命令行模式。

若在末行模式下输入命令过程中改变了主意，可按Esc键，或者用退格键将输入的命令全部删除之后，再按一下退格键，即可使vi回到命令行模式下。

进入vi编辑器时处于命令行模式，可移动光标或作文字搜寻、删除、存盘、执行命令等操作。掌握



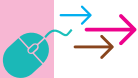


服务器配置与管理

常用的编辑命令是熟练应用vi的基础，表1-19是常用的编辑指令列表。

表1-19 常用vi编辑指令表

命令行输入	说 明
:wq	存盘并离开vi
:x	存盘并离开vi，同:wq
:n,mw 文件名	写第n行至m行到指定的文件
:w 文件名	存盘但不离开vi
:n,mw>>文件名	将第n行至m行插到指定文件的末尾
:w! 文件名	强制存盘，而不管文件本身是否已经存在
:q	离开vi
:q!	强制离开vi，而不管有没有完成文档保存工作
:set number	显示每行的计数
:=	显示目前光标所在行数
Ctrl+g	显示文件名、目前光标所在行数、文件全部行数及所在位置%数
A	光标所在行末尾插入
a	光标后插入
I	光标所在行行首插入
I	光标前插入
O	在本行上面开新一行并输入
o	在本行下面开新一行并输入
Cc	修改当前行
Cw	修改到字末
:r 文件名	读取指定的文件，并插到当前行的下面
U	放弃上一个指令动作
N	重复上一个搜寻指令
U	恢复此行初态
.	重复上一个更改指令
K	往上移动光标
W	移动光标到下一个字
	移动光标到行头
J	往下移动光标
B	移动光标到上一个字
nG	移动光标到由n指出的行数
\$	光标移到行尾
G	光标移到文件的最后一行
H	光标移到往左
L	光标移到往右
N	光标移到当前行的第n个字符
Ctrl+f	屏幕下翻一页
Ctrl+d	屏幕下翻半页
Ctrl+b	屏幕上翻一页
Ctrl+u	屏幕上翻半页
Backspace	插入状态时，向前删一字符
Ndd	往下删n行文字
nx	往后删n个字符
nX	往前删n个字符
D光标命令	与光标指令配合使用来删除本文，例如dG 删至文件尾





续表

命令行输入	说 明
/字符串<CR>	找字符串所在位置
?字符串<CR>	往前找字符串所在位置
:l,\$ s/str1/str2/g	从头到尾用str2取代str1
:n,m s/str1/str2/opt	从第n列搜寻到第m列，搜寻str1字符串用str2字符串取代，opt:g全部取代 c确认再取代 p打印取代列
Nyy	拷贝n行放到缓冲区中
Y光标命令	与光标指令配合使用拷贝数据到缓冲区中，例如yG拷贝从当前至文件末尾放到缓冲区中
P	将最后被拷贝到缓冲区中的文字粘贴到目前光标所在位置
R字符	取代光标所在之字符
R 字符<Esc>	取代光标所在之字符直到按Esc键为止
!: shell命令	执行shell命令
:r! shell命令	插入指令执行后的结果输出到当前的光标位置

### 1.3 进程管理命令

进程管理命令不仅可以显示系统中进程的许多相关信息，或者监视某个用户进程，还可以杀死进程。

#### 1.3.1 报告进程状态命令

ps是Process Status的缩写。ps命令用来报告系统当前的进程状态，其命令格式与常用命令选项如下：

ps [ 选项 ]

ps命令的常用选项如表1-20所示。

表1-20 ps命令常用选项

选 项	意 义
-a	显示所有用户进程
-e	显示进程环境变量
-l	给出长列表
-r	只显示正在运行的进程
-S	增加子CPU时间和页面出错
-w	按宽格式显示输出。默认情况下，如果输出结果不能在一行里显示，将会缩短结果输出，使用该选项可以避免
-txx	只显示受tty.xx控制的进程
-u	打印用户格式，显示用户名和进程起始时间
-x	显示不带控制终端的进程

例如，分页查看当前所有进程，同时显示进程的用户名和起始时间，可使用如下命令：

```
[root@localhost root]# ps -axu|more
```

其中ps输出报告的各列的含义如表1-21所示（结果如图1-12所示）。

表1-21 ps命令输出字段含义

字 段 名	意 义
USER	进程所有者的用户名
PID	进程号，可以唯一标识该进程
%CPU	进程自最近一次刷新以来所占用的CPU时间和总时间的百分比

