

本章主要学习 Linux 进入文本界面的方式、关闭和重启系统、目标,获取帮助,Shell、Bash、Shell 提示符和命令格式、Shell 常用快捷键、编辑命令行、特殊字符、通配符、命令行补全和历史记录,命令排列、替换和别名,管道和重定向,文本编辑器 vi。

本章的学习目标如下。

- (1) 文本界面:掌握进入文本界面的方式,关闭和重启系统、目标。
- (2) 获取帮助:掌握获取帮助:man 和 help。
- (3) Shell 基础:了解 Shell、Bash、Shell 提示符和命令格式、Shell 常用快捷键、编辑命令行、特殊字符;掌握通配符、命令行补全和历史记录。
- (4) 命令排列、替换和别名:掌握命令排列、替换和别名。
- (5) 管道和重定向:掌握管道和重定向。
- (6) 文本编辑器:了解文本编辑器 vi;掌握文本编辑器 vi 基本操作。

3.1 文本界面

Linux 的文本界面又称为文本模式(text mode)、字符界面、命令行界面(command line interface,CLI)。

3.1.1 进入文本界面

Linux 的文本界面可以通过图形界面的终端、虚拟控制台以及文本界面等方式进入。

1. 终端

终端是 Linux 图形界面允许用户输入命令的工具,如图 3.1 所示。

- 启动终端:单击 Applications→System Tools→Terminal。
- 快速启动终端:桌面空白处右击→E 键。
- 退出终端:输入命令 exit 并按 Enter 键或者快捷键 Ctrl+D。

2. 虚拟控制台

通过虚拟控制台,Linux 允许多个用户同时登录,还允许一个用户同时多次登录。

- 从图形界面切换到虚拟控制台:Ctrl+Alt+F2+…+F6。
- 从虚拟控制台切换到图形界面:Ctrl+Alt+F1。
- 从文本界面切换到虚拟控制台:Alt+F1+…+F6。

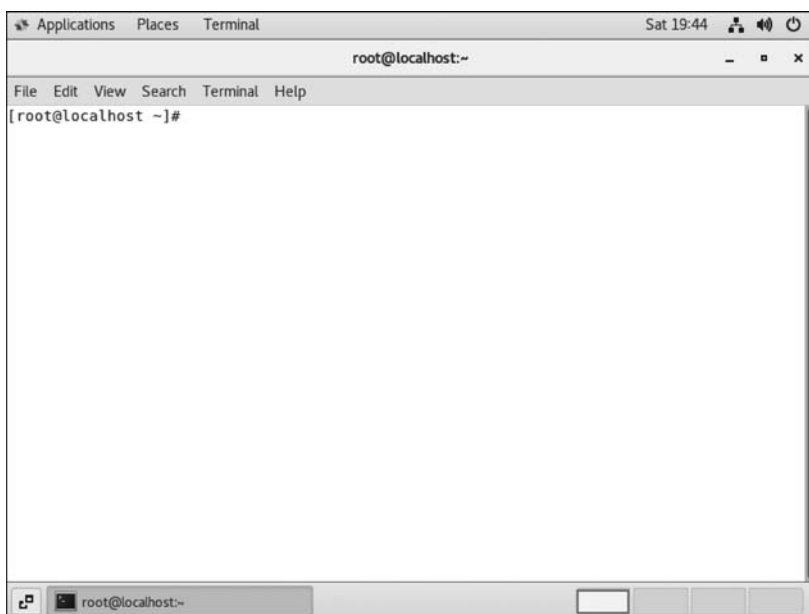


图 3.1 终端

3. 文本界面

安装 Linux 之后,启动默认进入的用户界面是图形界面。如果想要设置启动默认进入的是文本界面,则需要运行以下命令。

```
[root@localhost ~]#systemctl get-default
graphical.target
// 查看 Linux 启动后的默认界面,graphical.target 表示图形界面
[root@localhost ~]#systemctl set-default multi-user.target
Removed symlink /etc/systemd/system/default.target.
Created symlink from /etc/systemd/system/default.target to /usr/lib/systemd/
system/multi-user.target.
// 将 multi-user.target 设置为 Linux 启动后的默认界面,multi-user.target 表示文本界面
```

重启系统后的默认界面变为文本界面,如图 3.2 所示。

```
CentOS Linux 7 (Core)
Kernel 3.10.0-1127.el7.x86_64 on an x86_64
localhost login:
```

图 3.2 文本界面

输入用户名和密码(不显示)后就可以登录 Linux,如图 3.3 所示。

```
CentOS Linux 7 (Core)
Kernel 3.10.0-1127.el7.x86_64 on an x86_64

localhost login: root
Password:
Last login: Sat Sep 12 19:43:20 on :0
[root@localhost ~]#
```

图 3.3 文本界面登录 Linux

如果从文本界面进入图形界面,则输入命令 `startx` 并按 Enter 键。

如果想要设置启动默认进入的是图形界面,则需要运行以下命令。

```
[root@localhost ~]#systemctl set-default graphical.target
Removed symlink /etc/systemd/system/default.target.
Created symlink from /etc/systemd/system/default.target to /usr/lib/systemd/system/graphical.target.
```

3.1.2 关闭和重启系统

如果通过直接断电的方式来关闭计算机,会导致尚未保存的数据丢失,甚至损坏系统和硬件设备。

关闭和重启系统前需要完成以下工作。

- (1) 通知已登录的用户关闭系统的时间。
- (2) 将缓冲区内的文件写到外存。

Linux 关闭和重启系统的命令有 `shutdown`、`halt`、`poweroff`、`reboot`、`logout`/`exit` 等。

1. shutdown

`shutdown` 可以关闭所有程序,并根据用户的需要重新开机或关机。其语法格式为

```
shutdown [选项] [时间] [警告信息]
```

`shutdown` 命令的常用选项及其含义见表 3.1。

表 3.1 shutdown 命令的常用选项及其含义

选 项	含 义
-c	中断关闭系统
-h	关闭系统
-k	发送警告信息给所有用户,不关闭系统
-r	重启系统
[时间]	设置多久时间之后关闭系统
[警告信息]	发送给所有已登录用户的信息

【例 3.1】 立即关闭系统。

```
[root@localhost ~]#shutdown -h now
```

【例 3.2】 30 分钟后重新启动系统,并提醒所有用户保存文件。

```
[root@localhost ~]#shutdown -r 30 "Please save all files."
Shutdown scheduled for Sat 2020-09-12 20:13:52 CST, use 'shutdown -c' to cancel.
```

【例 3.3】 取消关闭系统。

```
[root@localhost ~]#shutdown -c

Broadcast message from root@localhost.localdomain (Sat 2020-09-12 19:44:11 CST):

The system shutdown has been cancelled at Sat 2020-09-12 19:45:11 CST!
```

2. halt

halt 用于关闭系统,相当于命令“shutdown -h now”,但是默认不会关闭电源。其语法格式为

```
halt [选项]
```

halt 命令的常用选项及其含义见表 3.2。

表 3.2 halt 命令的常用选项及其含义

选项	含 义
-d	关闭系统,不记录到日志文件/var/log/wtmp
-f	不调用 shutdown 而强制关闭系统
-w	不关闭系统,只记录到日志文件/var/log/wtmp
-p	关闭系统,并运行 poweroff

【例 3.4】 使用 halt 命令关闭系统。

```
[root@localhost ~]#halt
```

3. poweroff

poweroff 用于关闭系统,相当于命令“shutdown -h now”。

【例 3.5】 使用 poweroff 命令关闭系统。

```
[root@localhost ~]#poweroff
```

4. reboot

reboot 用于重启系统,相当于命令“shutdown -r now”。其语法格式为

```
reboot [选项]
```

reboot 命令的常用选项及其含义见表 3.3。

表 3.3 reboot 命令的常用选项及其含义

选项	含 义
-d	重启系统,不记录到日志文件/var/log/wtmp
-f	不调用 shutdown 而强制重启系统
-w	不重启系统,只记录到日志文件/var/log/wtmp

【例 3.6】 使用 reboot 命令重启计算机。

```
[root@localhost ~]#reboot
```

5. logout/exit

logout 用于在文本界面下注销当前登录的用户并回到登录界面。

exit 用于在文本界面下注销当前登录的用户并回到登录界面,在图形界面退出终端。

3.1.3 目标

CentOS 7 之前的版本使用运行级别(run level)代表不同的系统运行模式。运行级别有 7 个,用数字 0~6 表示。每个运行级别默认运行的服务不同。

CentOS 7 使用目标(target)代替了运行级别,见表 3.4。目标使用目标单元文件描述,文件扩展名是“.target”。目标单元文件是将 systemd 单元文件通过一连串的依赖关系组织在一起。例如,graphical.target 用于启动一个图形界面会话,systemd 会启动 GNOME 显示管理服务(gdm.service)、账号服务(axxounts-daemon)等服务,并且会启动 multi-user.target 单元;而 multi-user.target 单元会启动网络管理服务(networkmanager.service)、进程间通信服务(dbus.service),并启动 basic.target 单元。

表 3.4 目标和运行级别对应关系

运行级别	目标单元文件	运行级别单元文件	功 能
0	poweroff.target	runlevel0.target	关闭系统
1	rescue.target	runlevel1.target	文本界面单用户模式(维护/救援),相当于 Windows 的安全模式
2	multi-user.target	runlevel2.target	文本界面多用户模式
3	multi-user.target	runlevel3.target	文本界面多用户模式(完整)
4	multi-user.target	runlevel4.target	文本界面多用户模式(自定义)
5	graphical.target	runlevel5.target	图形界面多用户模式
6	reboot.target	runlevel6.target	重启系统

CentOS 7 之前的版本运行命令 run level,查看当前运行级别;运行命令 init n,改变当前运行级别;修改文件/etc/inittab,设置默认运行级别。

CentOS 7 运行以下命令查看当前目标:

```
[root@localhost ~]#systemctl get-default
```

运行以下命令改变当前目标为文本界面多用户模式:

```
[root@localhost ~]#systemctl isolate multi-user.target
```

运行以下命令设置默认目标为文本界面多用户模式:

```
[root@localhost ~]#systemctl set-default multi-user.target
```

3.2 获取帮助

使用帮助可以快速了解 Linux 命令的功能、选项和参数等信息。

3.2.1 man

man(Manual)用于查看命令、函数或文件的手册。手册文件一般存储在/usr/share/man中。其语法格式为

```
man [选项] [命令]
```

【例 3.7】 显示命令 ls 的手册,如图 3.4 所示。

```
[root@localhost ~]#man ls
```

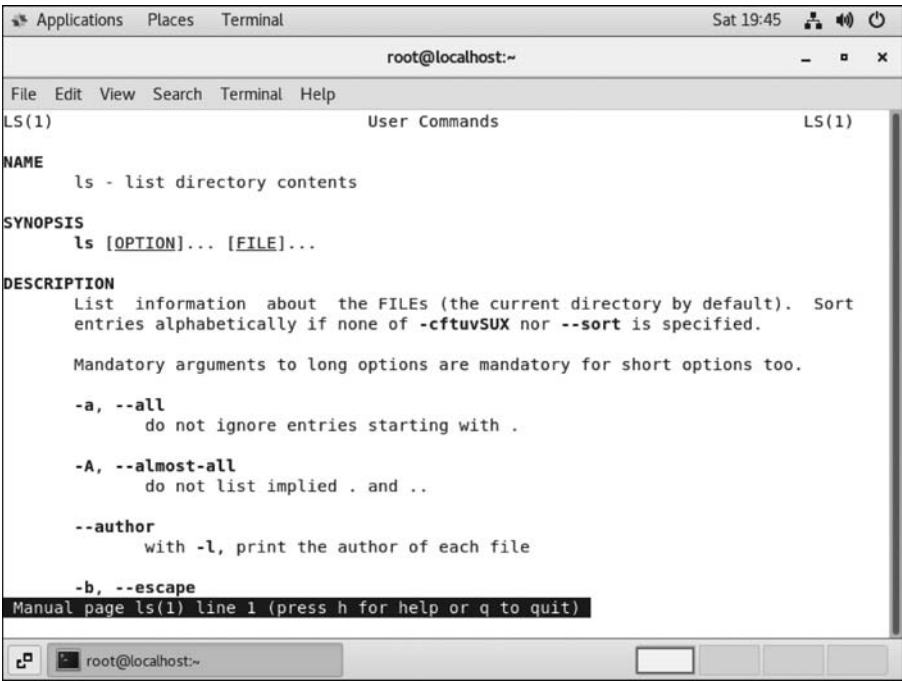


图 3.4 显示命令 ls 的 man 手册

man 手册的组成见表 3.5。

表 3.5 man 手册的组成

字 段	说 明
Header	标题
NAME	命令/函数的功能概述
SYNOPSIS	命令/函数用法的简单描述
AVAILABILITY	命令/函数用法的可用性说明

续表

字 段	说 明
DESCRIPTION	命令/函数的详细描述
OPTIONS	命令的所有选项的详细说明
RETURN VALUE	函数返回值
ERRORS	调用函数所有出错的值和可能引起错误的原因
FILES	命令/函数所用到的相关系统文件
ENVIRONMENT	命令/函数相关的环境变量
NOTES	不常用的用法或实现的细节
BUGS	已知的错误和警告
HISTORY	命令/函数的历史发展
AUTHOR	手册作者
COPYRIGHT	版权声明
SEE ALSO	可以参照的其他的相關命令/函数
Others	其他信息

man 手册命令的类型见表 3.6。

表 3.6 man 手册命令的类型

编号	类 型	编号	类 型
1	一般使用者的命令	5	配置文件的解释
2	系统调用的命令	6	游戏程序的命令
3	C 语言函数库的命令	7	其他的软件或程序的命令
4	驱动程序和系统设备的有关解释	8	系统维护的命令

man 的功能键见表 3.7。

表 3.7 man 的功能键

按 键	功 能
q	离开
PgUp/PgDn	翻页
→ ← ↑ ↓	光标移动
/keyword	向下搜索关键字,按 n 查找下一个
?keyword	向上搜索关键字,按 n 查找上一个
Home	回到文首
End	回到文末

3.2.2 info

info(information)用于查看命令的 info 文档,与 man 类似,功能键也只有少许不同。info 文档一般存储在/usr/share/info 中。其语法格式为

```
info [选项] [命令]
```

显示命令 ls 的 info 文档,如图 3.5 所示。

```
[root@localhost ~]#info ls
```

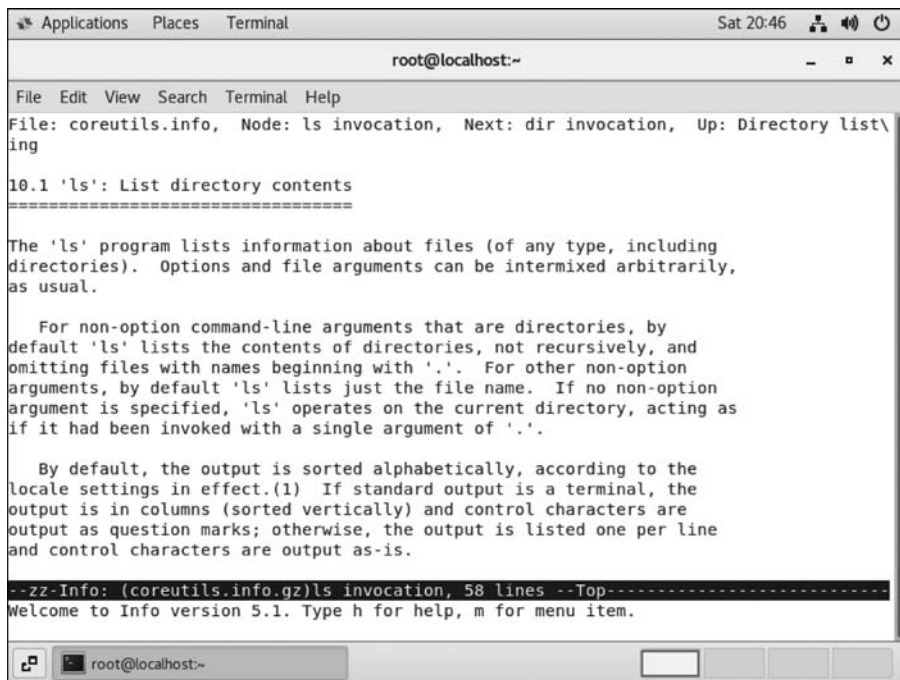


图 3.5 显示命令 ls 的 info 文档

3.2.3 help

1. 选项 help

选项 help 用于显示命令的用法,但不能显示 Shell 内置命令的用法。其语法格式为

```
[命令] --help
```

【例 3.8】 查看命令 ls 的帮助。

```
[root@localhost ~]#ls --help
Usage: ls [OPTION]... [FILE]...
List information about the FILEs (the current directory by default).
Sort entries alphabetically if none of -cftuvSUX nor --sort is specified.
// 以下省略
```

2. 命令 help

命令 help 用于显示 Shell 内置命令的用法。其语法格式为

```
help [命令]
```

【例 3.9】 查看内置命令 cd 的帮助。

```
[root@localhost ~]#help cd
cd: cd [-L|[-P [-e]]] [dir]
    Change the shell working directory.

    Change the current directory to DIR. The default DIR is the value of the
    HOME shell variable.
// 以下省略
```

3.3 Shell

Shell 是 Linux 的用户界面,提供了用户与内核进行交互的接口。它实际上是一个命令解释器,解释由用户输入的命令并将它们送到内核去运行。

3.3.1 Shell 简介

Shell 的本意是“壳”的意思。在内核的外面,包裹着一层外壳,用来负责接收用户输入的命令,然后将命令解译成内核能够理解的方式,传给内核去运行,再将结果传回至输出设备。Shell 就是位于内核和用户之间的一层界面。

广义的 Shell 包括图形界面和文本界面;狭义的 Shell 特指文本界面。如果无特别说明,Shell 一般指的是文本界面。

目前流行的 Shell 有 Bourne Shell(sh)、Bourne-Again Shell(bash)、C Shell(csh)、TENEX C Shell(tcsh)等。

查看内核支持的 Shell 类型:

```
[root@localhost ~]#cat /etc/shells
/bin/sh
/bin/bash
/usr/bin/sh
/usr/bin/bash
/bin/tcsh
/bin/csh
```

3.3.2 Bash 简介

Bash 是 UNIX Shell 的一种,于 1987 年由布莱恩·福克斯为了 GNU 计划而编写。1989 年发布第一个正式版本,原先是计划用在 GNU 操作系统上,但它也能运行于大多数类 UNIX 系统的操作系统之上。

Bash 是 Bourne Shell 的后继兼容版本与开放源代码版本,它的名称来自 Bourne Shell (sh)的一个双关语 Bourne-Again Shell。

3.3.3 Shell 提示符和命令格式

当登录文本界面或打开一个终端窗口时,首先看到的是 Shell 提示符,包括用户登录名、登录的主机名、当前所在的工作目录路径和提示符号。

以用户 root 登录系统的 Shell 提示符如下：

```
[root@localhost ~]#
```

以普通用户 test 登录系统的 Shell 提示符如下：

```
[test@localhost ~]$
```

如果要运行命令，只需要在 Shell 提示符后输入命令，然后再按 Enter 键。
一个 Shell 命令可能含有一些选项和参数，其一般格式为

```
[Shell 命令] [选项] [参数]
```

注意：

- (1) Shell 命令、选项和参数间用空格分隔，多个空格视为 1 个。
 - (2) 选项有短“-x”和长“--xx”两种(例如：ls -l；ls --help)。
 - (3) 选项在命令的手册中都有详细的介绍，参数由用户提供。选项决定命令如何工作，参数确定命令作用的目标。
 - (4) 命令太长时使用“\”转义，实现换行。
- 命令分为以下两大类。
- (1) 内置命令，由 Shell 负责响应。
 - (2) 应用程序，由 Shell 找到应用程序对应的文件并交由内核运行。

3.3.4 Shell 常用快捷键

快捷键又称为快速键、组合键或热键，是指通过某些特定的按键、按键顺序或按键组合来完成一个操作。Shell 常用快捷键见表 3.8。

表 3.8 Shell 常用快捷键

快 捷 键	意 义
Ctrl+C	终止目前的命令
Ctrl+\	终止目前的命令
Ctrl+Z	暂停目前的命令
Ctrl+D	输入结束，即 EOF；或注销 Linux
Ctrl+L	清屏
Ctrl+M	相当于按 Enter 键
Ctrl+O	运行当前命令，并选择上一个命令
Ctrl+Q	恢复屏幕输出
Ctrl+S	暂停屏幕输出
Ctrl+U	删除整行命令

3.3.5 编辑命令行

通过左右方向键和功能键(Home、End 等)可以浏览并编辑命令行，还可以用快捷键完成一般的编辑。编辑命令行的快捷键见表 3.9。