

Linux操作系统及应用技术

Linux简介





Linux是一套免费使用和自由传播的类UNIX操作系统。Linux可安装在各种计算机硬件设备中，比如个人计算机、服务器、路由器、防火墙、小型机、大型机等

Unix?

What is
Linux

Android?

对我们个人用户而言，最熟悉的Linux应用莫过于今天广泛使用的Android手机以及平板电脑等手持终端，Android正是一款基于Linux的开源操作系统。



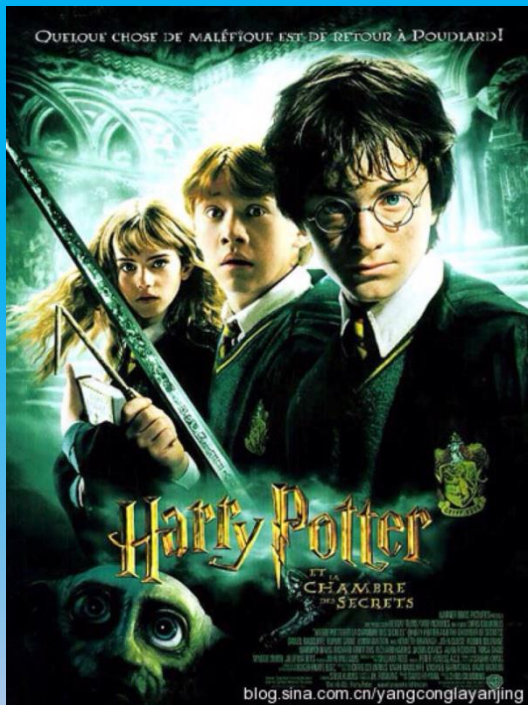
● Linux到底有多么强大呢?

早在1997年上映的好莱坞大片《**泰坦尼克号**》，后期的特效制作所使用的160台Alpha图形工作站中，就有105台采用了**Linux操作系统**。





Linux 制作



《哈利波特》



《指环王》



《星球大战》

除此之外，后来的《哈利波特》《指环王》《星球大战》等诸多电影的制作过程中都有Linux的身影；



今天Google两万多台服务器组成的集群是由Linux支撑的；我们每天都会访问的大型网站如**新浪、百度、淘宝**等，都在使用Linux的服务器；世界上速度最快的计算机运行的就是Linux/UNIX；全球**95%**的高端服务器运行的也是Linux/UNIX操作系统.....可见Linux对世界、对我们每个人生活的影响是非常广泛的。



目录

本章要点

1.1 Linux发展史

1.2 Linux的特点

1.3 Linux版本编号方式

1.4 Linux文件结构

1.5 常见的Linux发行版本



Linux的诞生

起源

Linux操作系统是一个类UNIX的操作系统。**1991年**，芬兰赫尔辛基大学的学生Linus Torvalds，受MINIX系统的启发，推出一个新的UNIX的变种，并在新闻组comp.os.MINIX发布了大约有一万行代码的最早的Linux内核版本v0.01。**1991年10月5日**Linus Torvalds正式向外界宣布Linux内核系统诞生，并发布了v0.02版内核。

从此，10月5日对Linux社区来说成为了一个特殊的日子，后来许多Linux新版本发布时都选择了这个日子，而Linus Torvalds也被称为Linux之父。借助于Internet网络，经过全世界各地计算机爱好者的共同努力，**Linux现已成为今天世界上最流行的操作系统之一**，并且使用人数还在迅猛增长。

“Linux”的读音五花八门版本颇多，根据Linux的创始人Linus Torvalds的说法，Linux的发音和“MINIX”是押韵的。依照国际音标应该是/'linəks/（类似于“里讷克斯”）。但是，由于Linus Torvalds本人是芬兰人，根据当地语言的发音，Linux读音/'**liniks**/更为贴切。

读音



Linux操作系统的诞生、发展和成长过程始终依赖着以下5个重要支柱：**UNIX操作系统、MINIX操作系统、GNU计划、POSIX标准和Internet网络**。依照这5个基本线索我们可简单探究Linux最初的发展过程。

支柱

Linux的标志和吉祥物是一只名字叫做**Tux的企鹅**，标志的由来是因为Linus在澳洲时曾被动物园里的一只企鹅咬了一口，便选择了企鹅作为Linux的标志。

Linux的注册商标是**Linus Torvalds**所有的。Linus Torvalds一再声明Linux是免费的，他本人可以卖掉，但Linux绝不能卖。现在我们使用的很多Linux发行版本是不需要安装的，只需通过CD或者可启动的USB存储设备就能使用，这种版本称为LiveCD。

吉祥物





UNIX
The power of shell is in your hands



1. UNIX操作系统

Linux操作系统是UNIX操作系统的一个克隆版本。UNIX操作系统是美国贝尔实验室的Ken.Thompson和Dennis Ritchie于1969年夏在DEC PDP-7小型计算机上开发的一个分时操作系统。当时使用的是BCPL语言（基本组合编程语言），后经Dennis Ritchie于1972年用移植性很强的**C语言**进行了改写，使得UNIX系统在大专院校得到了推广。



2. MINIX操作系统



MINIX系统是由Andrew S. Tanenbaum (AST) 开发的。AST在荷兰阿姆斯特丹的自由大学从事数学与计算机科学系统工作，是ACM和IEEE的资深会员（全世界只有为数不多的人是两会的资深会员）。MINIX是他在1987年编制的，主要用于学生学习操作系统原理。

目前主要有两个版本在使用：**1.5版**和**2.0版**，目前都已经是免费的，可以从许多FTP上下载。



➤ 2. MINIX操作系统

作为一个操作系统，MINIX并不是优秀者，但它提供了用C语言和汇编语言编写的系统源代码。这是第一次使得有抱负的程序员或hacker能够阅读操作系统的源代码，在当时这种源代码是软件商一直小心地守护着的。

对于Linux系统，AST表示对其开发者Linus的称赞。但他认为Linux的发展有很大原因是由于他为了保持MINIX的小型化，能让学生在一个学期内就能学完，而没有接纳全世界许多人对MINIX的扩展要求。这激发了Linus编写Linux，Linus正好抓住了这个好时机。





➤ 3. GNU计划

GNU/Linux
The Soft Revolution



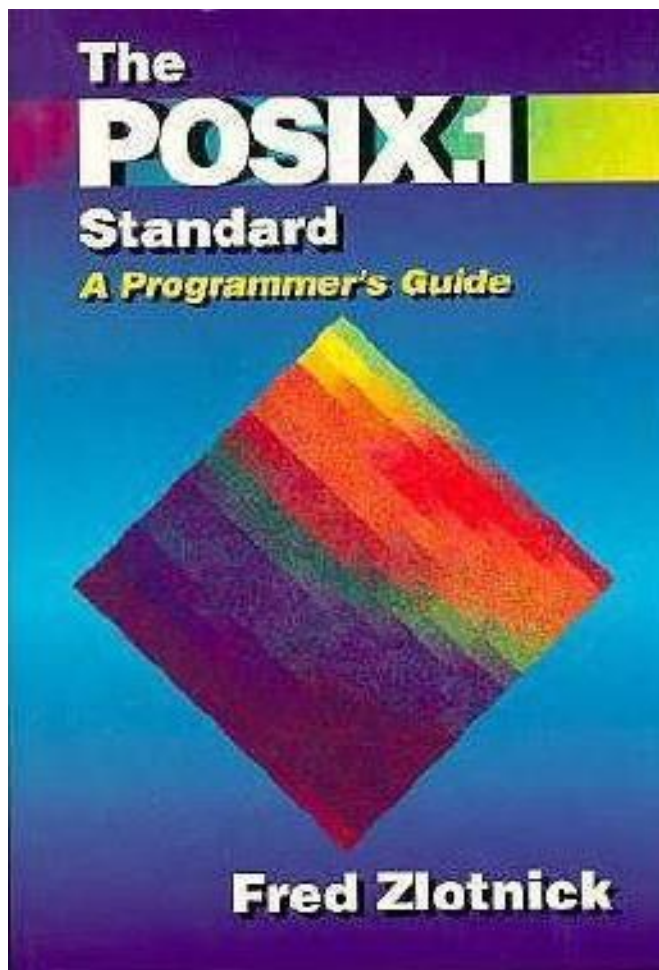
- GNU计划和自由软件基金会 (the Free Software Foundation, FSF) 是由Richard M. Stallman于1984年一手创办的, 旨在开发一个类似UNIX并且是自由软件的完整操作系统: GNU系统 (GNU是“GNU” s Not UNIX”的递归缩写)。

- 到20世纪90年代初, GNU项目已经开发出许多高质量的免费软件, 其中包括有名的emacs编辑系统、bash shell程序、gcc系列编译程序、gdb调试程序等。这些软件为Linux操作系统的开发创造了一个合适的环境, 是Linux能够诞生的基础之一。



3. GNU计划

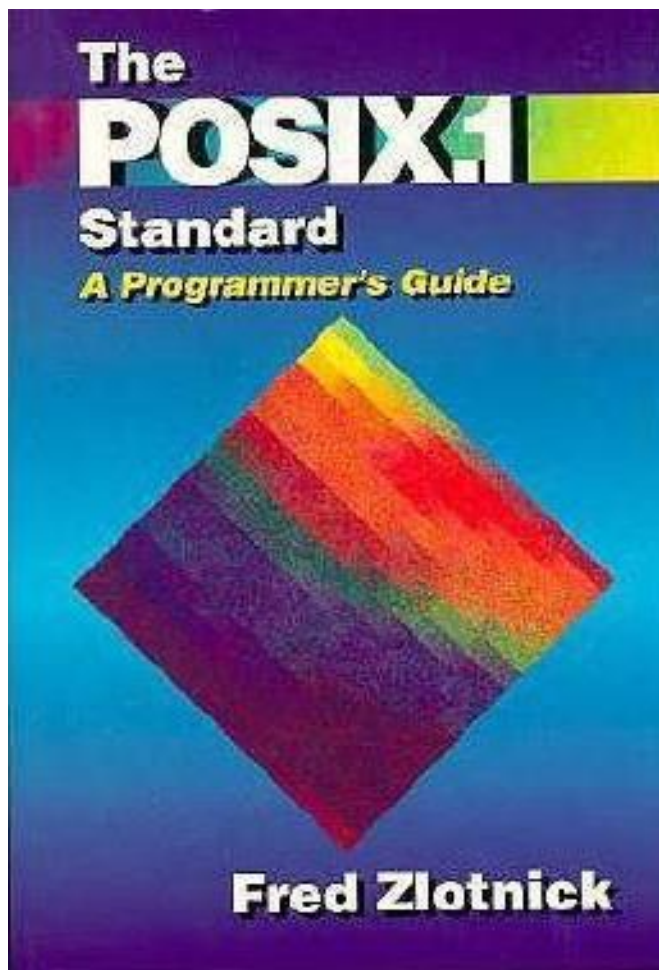
- 各种使用Linux作为核心的GNU操作系统正在被广泛使用，虽然这些系统通常被称作“Linux”，但是严格地说，我们通常说的Linux仅仅是指**内核部分**，并不能代表Linux的全部，而只有内核的操作系统是没有办法使用的，于是人们将Linux内核与GNU项目开发的各种应用程序结合在一起，就形成了一个完整的操作系统，即基于Linux内核的GNU系统，所以Linux操作系统的完整名称应为**GNU/Linux系统**。



➤ 4. POSIX标准



POSIX (Portable Operating System Interface for Computing Systems) 是由IEEE和ISO/IEC开发的一簇标准。该标准是基于现有的UNIX实践和经验，**描述了操作系统的调用服务接口，用于保证编制的应用程序可以在源代码一级上在多种操作系统上移植运行。**它是在1980年一个UNIX用户组 (usr/group) 的早期工作的基础上取得的。

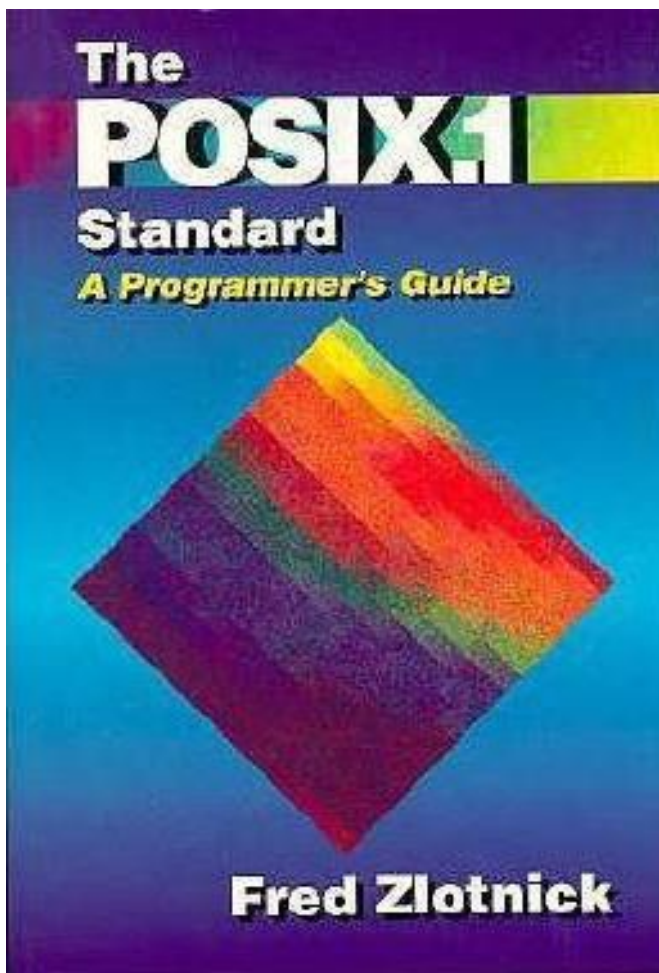


4. POSIX标准



该UNIX用户组原来试图将AT&T的系统V和Berkeley CSRG的BSD系统的调用接口之间的区别重新调和集成，从而于1984年产生了/usr/group标准。1985年，IEEE操作系统技术委员会标准小组委员会（TCOS-SS）开始在ANSI的支持下责成IEEE标准委员会制定有关程序源代码可移植性操作系统服务接口正式标准。到了1986年4月，IEEE就制定出了试用标准。

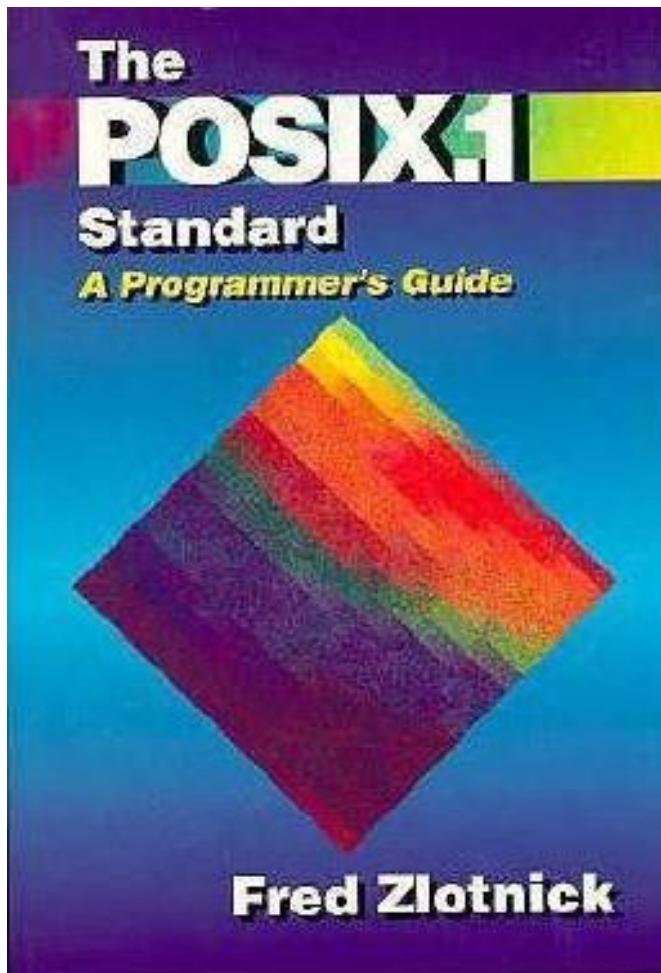
第一个正式标准是在1988年9月份批准的（IEEE 1003.1-1988），也就是后来经常提到的POSIX.1标准。



➤ 4. POSIX标准



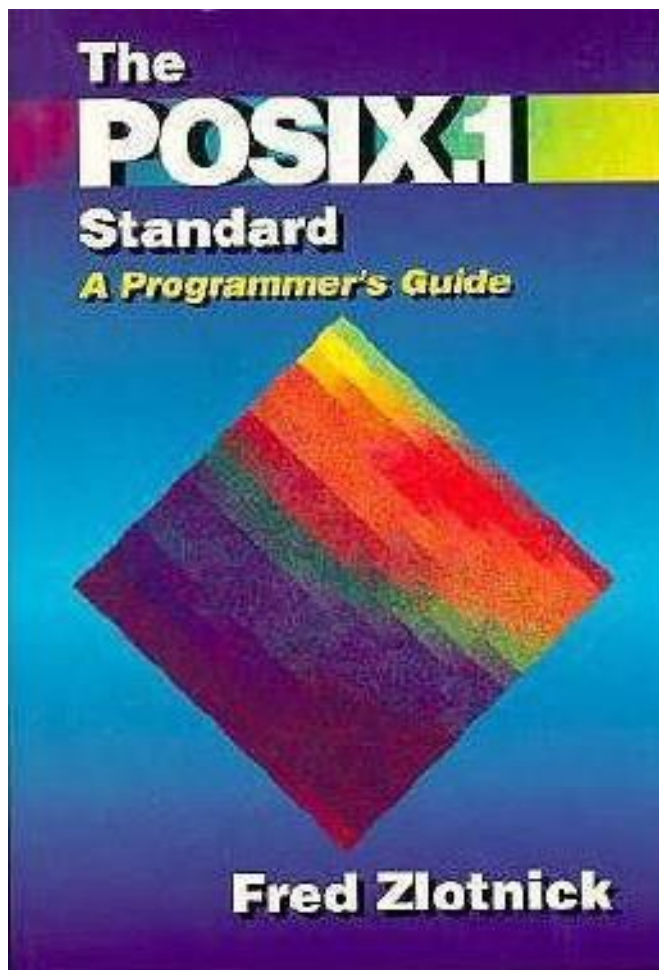
1989年POSIX的工作被转移至ISO/IEC社团，并由15个工作组继续将其制定成ISO标准。到1990年，POSIX.1与已经通过的C语言标准联合，正式批准为IEEE 1003.1-1990（也是ANSI标准）和ISO/IEC 9945-1:1990标准。**POSIX.1仅规定了系统服务应用程序编程接口（API），仅概括了基本的系统服务标准，因此期望对系统的其他功能也制定出标准。**



➤ 4. POSIX标准



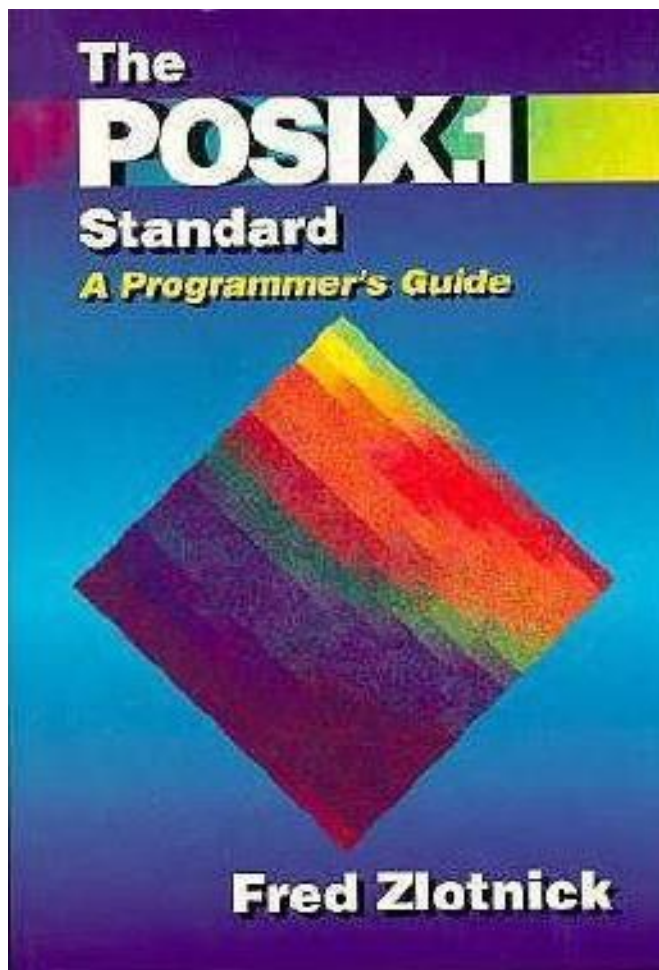
在1990年，刚开始有10个批准的计划在进行，有300多人参加每季度为期一周的会议。着手的工作有命令与工具标准（POSIX.2）、测试方法标准（POSIX.3）、实时API（POSIX.4）等。到了1990年上半年已经有25个计划在进行，并且有16个工作组参与其中。与此同时，还有一些组织也在制定类似的标准，如X/Open，AT&T，OSF等。



➤ 4. POSIX标准



在90年代初，POSIX标准的制定正处在最后投票敲定的时候，那是1991—1993年间。此时正是Linux刚刚起步的时候，这个UNIX标准为Linux提供了极为重要的信息，使得Linux能够在标准的指导下进行开发，能够与绝大多数UNIX系统兼容。在最初的Linux内核代码中（0.01版、0.11版）就已经为Linux与POSIX标准的兼容做好了准备工作。



➤ 4. POSIX标准



1991年7月3日，Linus在comp.os.MINIX上发布的post上就已经提到了正在搜集POSIX的资料。其中透露了他正在进行Linux系统的开发，并且在Linux最初的时候已经想到要实现与POSIX（UNIX的国际标准）的兼容问题了。



➤ 5. Internet

Linux从诞生之日起就与Internet密不可分，**支持各种标准的Internet网络协议**。目前，Linux几乎支持所有主流的网络硬件、网络协议和文件系统。



由于Linux是一款免费的**开源操作系统**，全世界的用户都可以通过Internet或其他途径免费获得，并可以任意修改其源代码，这是其他的操作系统做不到的。正是由于这一点，来自全世界的无数Linux爱好者和程序员参与了Linux的修改、编写工作，每个人都可以根据自己的兴趣和灵感对其进行改变，这让Linux吸取了无数程序员的精华，不断壮大。



目录

本章要点

1.1 Linux发展史

1.2 Linux的特点

1.3 Linux版本编号方式

1.4 Linux文件结构

1.5 常见的Linux发行版本



1. 开源、免费



由于Linux系统的开发从一开始就与GNU项目紧密地结合起来，所以它的大多数组成部分都直接来自GNU项目。任何人、任何组织只要遵守**GPL条款**，就可以自由使用Linux源代码，为用户提供了最大限度的自由度。这一点也正投嵌入式系统所好，因为嵌入式系统应用千差万别，设计者往往需要针对具体的应用对源码进行修改和优化，所以是否能获得源代码对于嵌入式系统的开发是至关重要的。



1. 开源、免费



达尔文自幼对动植物就有强烈的兴趣，他狂热地搜集昆虫与植物标本，采集贝壳、加之Linux的软件资源十分丰富，每种通用程序在Linux上几乎都可以找到，并且数量还在不断增加。这一切使设计者在其基础之上进行二次开发变得非常容易。另外，由于**Linux源代码公开**，也使用户不用担心有诸如“后门”之类的安全隐患。

同时，源码开放给众多Linux的学习和爱好者提供极大的方便，很大程度上促进了Linux的学习、推广和应用。



2.完全兼容POSIX1.0标准

对POSIX1.0标准的良好兼容，使得用户可以在Linux下通过相应的模拟器运行常见的DOS、Windows的程序，这为用户从Windows转到Linux奠定了基础。许多用户在考虑使用Linux时，就想到以前在Windows下常见的程序是否能正常运行，这一点足以消除他们对此的众多疑虑。





3. 模块化

Linux的内核设计非常精巧，分成进程调度、内存管理、进程间通信、虚拟文件系统和网络接口五大部分。其独特的模块机制**可根据用户的需要，实时地将某些模块插入或从内核中移走**，使得Linux系统内核可以裁剪得非常小巧，适合于嵌入式系统的需要。





4. 多用户、多任务

Linux支持多用户，各个用户对于自己的文件设备有自己特殊的权利，保证了各用户之间**互不影响**。多任务则是现代计算机最主要的一个特点，Linux可以使多个程序同时并独立地运行。





5. 安全性及可靠性好

Linux中大量网络管理、网络服务等方面的功能，可使用户很方便地建立**高效稳定**的防火墙、路由器、工作站、服务器等。为提高安全性，它还提供了大量的网络管理软件、网络分析软件和网络安全软件等。Linux内核的高效和稳定已在各个领域内得到了大量事实的验证。





6. 良好的界面

Linux同时具有**字符界面和图形界面**。在字符界面用户可以通过键盘输入相应的指令来进行操作。它同时也提供了类似Windows图形界面的X-Window系统，用户可以使用鼠标对其进行操作。在X-Window环境中就和在Windows中相似，可以说是一个Linux版的Windows。





7. 支持多种平台

Linux可以运行在多种硬件平台上，如具有x86、680x0、SPARC、Alpha等处理器的平台。此外Linux还是一种**嵌入式操作系统**，可以运行在手机、掌上电脑、机顶盒或游戏机上。2001年1月份发布的Linux 2.4版内核已经能够完全支持Intel 64位芯片架构。同时Linux也支持多处理器技术，多个处理器同时工作，使系统性能大大提高。





8. 具有优秀的开发工具

开发嵌入式系统的关键是需要有一套完善的开发和调试工具。传统的嵌入式开发调试工具是在线仿真器（In Circuit Emulator, ICE），它通过**取代目标板的微处理器，给目标程序提供一个完整的仿真环境**，从而使开发者能非常清楚地了解到程序在目标板上的工作状态，便于监视和调试程序。但是在线仿真器的价格非常高，而且只适合做非常底层的调试。





8. 具有优秀的开发工具

如果使用的是嵌入式Linux，一旦软硬件能支持正常的串口功能，即使不用在线仿真器，也可以很好地进行开发和调试工作，从而节省了一笔不小的开发费用。嵌入式Linux为开发者提供了一套完整的工具链，能够很方便地实现从操作系统到应用软件各个级别的调试。





目录

本章要点

1.1 Linux发展史

1.2 Linux的特点

1.3 Linux版本编号方式

1.4 Linux文件结构

1.5 常见的Linux发行版本



第一种方式



第一种方式用于1.0版本之前（包括1.0）。第一个版本是0.01，紧接着是0.02、0.03、0.10、0.11、0.12、0.95、0.96、0.97、0.98、0.99和之后的1.0。



第二种方式

第二种方式用于1.0之后到2.6，由3部分数字“A.B.C”组成，其中**A代表主版本号，B代表副版本号，C代表较小的末版本号**。

只有在内核发生很大变化时（历史上只发生过两次，1994年的1.0和1996年的2.0），A才变化。通过数字B可以判断Linux是否稳定，偶数的B代表稳定版，奇数的B代表开发版。C代表一些bug修复、安全更新、新特性和驱动的次数。

以版本2.4.0为例，**2代表主版本号，4代表次版本号，0代表改动较小的末版本号**。在版本号中，序号的第二位为偶数的版本表明这是一个可以使用的稳定版本，如2.2.5，而序号的第二位为奇数的版本一般有一些新的东西加入，是不一定很稳定的测试版本，如2.3.1。稳定版本来源于上一个测试版升级版本号，而一个稳定版本发展到完全成熟后就不再发展。



第三种方式

第三种方式从2004年2.6.0版本开始，使用一种“time-based”的方式。3.0版本之前，是一种“A.B.C.D”的格式。7年里，前两个数字A.B即“2.6”保持不变，**C**随着新版本的发布而增加，**D**代表一些bug修复、安全更新、添加新特性和驱动的次数。**3.0版本**之后是“A.B.C”格式，B随着新版本的发布而增加，C代表一些bug修复、安全更新、新特性和驱动的次数。

第三种方式中不再使用偶数代表稳定版，奇数代表开发版这样的命名方式，举个例子：3.7.0代表的不是开发版，而是稳定版。





目录

本章要点

1.1 Linux发展史

1.2 Linux的特点

1.3 Linux版本编号方式

1.4 Linux文件结构

1.5 常见的Linux发行版本



层次结构

Linux文件系统采用树型目录结构来组织管理文件，所有文件采取分级分层的方式组织在一起，从而形成一个**树型的层次结构**。

```
[root@localhost ~]# ls /  
bin  dev  home  lost+found  misc  net  proc  sbin  srv  tftpboot  usr  
boot  etc  lib  media  mnt  opt  root  selinux  sys  tmp  var
```

在Linux操作系统的整个树型目录结构中，只有一个根目录（用“/”表示），位于根分区，文件和目录都是建立在根目录之下的。若要查看当前系统的目录结构，可在文本模式或终端窗口的命令提示符下使用**ls命令**来进行查看，命令用法及结果如图所示。

本教程列举的Red Hat Enterprise Linux采用标准的Linux目录结构



口令	功能说明
/	根目录 ，所有的目录、文件、设备都在根目录（/）之下，/就是Linux文件系统的组织者，也是最上级的领导者
/bin	bin是二进制（binary）英文缩写。在一般的系统当中，都可以在这个目录下找到Linux常用的命令。 系统所需要的那些命令位于此目录。
/home	建立普通用户的主目录。如果建立一个用户，用户名是“xx”，那么在/home目录下就有一个对应的/home/xx路径， 用来存放用户的主目录。
/mnt	这个目录一般是用于 存放挂载储存设备的挂载目录的 ，比如cdrom等目录



口令	功能说明
/media	有些Linux的发行版本使用这个目录来挂载那些USB接口的移动硬盘（包括U盘）、CD/DVD驱动器等等
/opt	这里主要存放那些可选的程序
/root	Linux超级权限用户root的主目录
/seLinux	对SELinux的一些配置文件目录，SELinux可以让Linux更加安全



口令	功能说明
/srv	服务启动后，所需访问的数据目录，举个例子来说，www服务启动读取的网页数据就可以放在/srv/www中
/tmp	临时文件目录，用来 存放不同程序执行时产生的临时文件 。/var/tmp目录和这个目录相似
/usr	这是Linux系统中占用硬盘空间最大的目录。用户的很多 应用程序和文件都存放在这个目录下 。在这个目录下，可以找到那些不适合放在/bin或/etc目录下的额外工具



口令	功能说明
/usr/local	这里主要存放那些手动安装的软件。它和/usr目录具有相类似的目录结构。让软件包管理器来管理/usr目录，而将自定义的脚本（scripts）放到/usr/local目录下
/usr/share	系统共用的文件存放地，比如/usr/share/fonts是字体目录，/usr/share/doc和/usr/share/man是帮助文件目录
/lib	lib是库（library）的英文缩写。这个目录是用来存放系统动态链接共享库的。几乎所有的应用程序都会用到这个目录下的共享库。因此，千万不要轻易对这个目录进行什么操作，一旦发生问题，系统就不能工作了



口令	功能说明
/var	这个目录的内容是经常变动的，看名字就知道，可以理解为vary的缩写，/var下有/var/log，这是存放系统日志的目录。/var/www是定义Apache服务器站点存放目录；/var/lib用来存放一些库文件，比如MySQL数据库
/dev	dev是设备（device）的英文缩写。在 这个目录中包含了所有Linux系统中使用的外部设备 。但是这里并不是存放外部设备驱动程序的。这一点和常用的Windows、DOS操作系统不一样，它实际上是一个访问这些外部设备的端口。通过该端口，可以非常方便地去访问这些外部设备，和访问一个文件、一个目录没有任何区别。
/etc	etc这个目录是Linux系统中最重要的目录之一。在这个目录下 存放了系统管理时要用到的各种配置文件和子目录 。



口令	功能说明
/lost+found	在ext2或ext3文件系统中， 系统意外崩溃或机器意外关机时，其而产生一些文件碎片放在这里 。在系统启动的过程中fsck工具会检查这里，并修复已经损坏的文件系统。有时系统发生问题，有很多的文件被移到这个目录中，可能会用手工的方式来修复，或转移文件到原来的位置上
/sbin	这个目录用来 存放系统管理员的系统管理程序 ，大多是涉及系统管理命令的存放，是超级权限用户root的可执行命令存放地。普通用户无权限执行这个目录下的命令，这个目录和/usr/sbin、/usr/X11R6/sbin或/usr/local/sbin目录相似，凡是sbin目录中包含的都是root权限才能执行的



目录

本章要点

1.1 Linux发展史

1.2 Linux的特点

1.3 Linux版本编号方式

1.4 Linux文件结构

1.5 常见的Linux发行版本



● 发行版本



核心 (Kernel) 版本

核心版本仅仅是指内核的版本，它没有用户界面、应用程序等外围资源，所以单纯的内核并不是一个完整的操作系统

发行 (Distribution) 版本

发行版本是每个社区或公司增加了诸多外围资源，比如用户界面、系统安装、应用程序等。所以各发行版的内核可以一致，但发行版采取的各种用户应用方式或资源往往是不同的。





● 发行版本

用户可以使用命令 `uname -a` 或者 `uname -r` 查看Linux内核的版本号。目前已经有超过300个发行版被积极地开发，下面对其中最为著名并被广泛使用的发行版做简单介绍。



① Fedora Project



Fedora Linux (第七版以前为Fedora Core) 是众多Linux发行版之一，它是一套从Red Hat Linux发展出来的免费Linux系统，可运行的体系结构包括x86 (即i386-i686) , x86_64和PowerPC。Fedora由Fedora Project社群开发，这个社区的成员以自己的不懈努力，提供并维护自由、开放源码的软件和开放的标准。



<http://fedoraproject.org/>



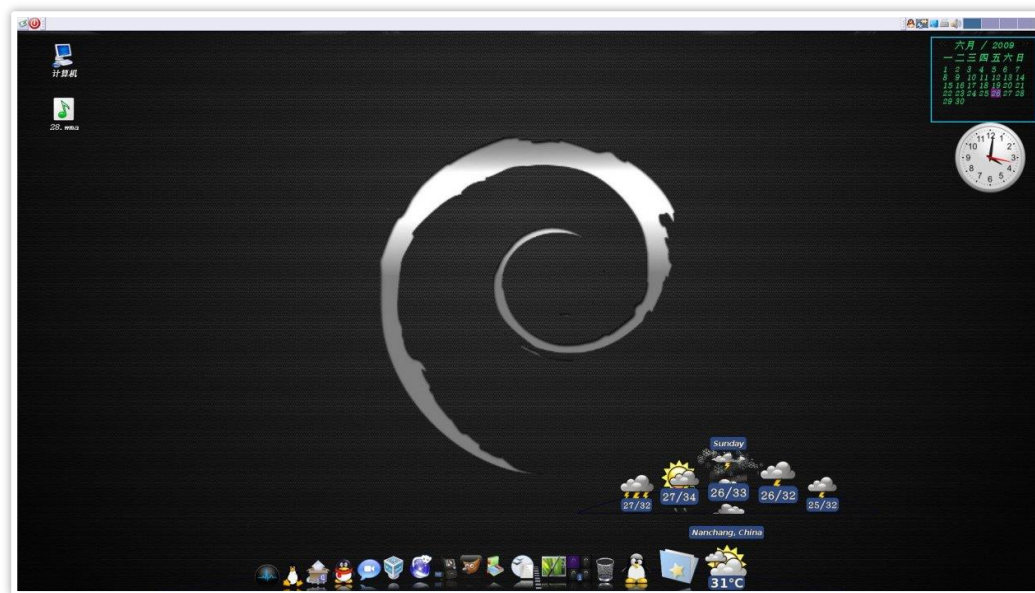
① Fedora Project



Fedora项目由Fedora基金会管理和控制，得到了Red Hat的大力支持。它是一个**开放、创新和具有前瞻性的Linux操作系统和平台**，允许任何人自由地使用、修改和重发布，无论现在还是将来。



<http://fedoraproject.org/>



Debian主页: [http:// www.debian.org](http://www.debian.org)

② Debian



Debian Project诞生于1993年8月13日，它的目标是提供一个稳定容错的Linux版本。**Debian以其稳定性著称**，虽然它的早期版本Slink有一些问题，但是它的现有版本Potato已经相当稳定了。

Debian主要通过基于Web的论坛和邮件列表来提供技术支持。作为服务器平台，Debian提供一个稳定的环境。为了保证它的稳定性，开发者不会在其中随意添加新技术，而是通过多次测试之后才选定合适的技术加入。



② Debian



Debian的安装完全是基于文本的，对于其本身来说这不是一件坏事，但对于初级用户来说却并非这样。因为它仅仅使用fdisk作为分区工具而没有自动分区功能，所以它的磁盘分区过程令人十分讨厌。磁盘设置完毕后，软件工具包的选择通过一个名为dselect的工具实现，但它不向用户提供安装基本工具组（如开发工具）的简易设置步骤。最后需要使用anXious工具配置X Windows，这个过程与其他版本的X Windows配置过程类似。完成这些配置后，Debian就可以使用了。



③ Mandriva

Mandriva Linux的前身是Mandrake Linux, 在1998年由一个推崇Linux的小组创立, **它的目标是尽量让工作变得简单**。最终, Mandriva给人们提供了一个优秀的图形安装界面, 它的最新版本还包含了许多Linux软件包。



Mandriva主页: <http://www.mandriva.com/en/>



③ Mandriva

作为Red Hat Linux的一个分支，Mandriva将自己定位在桌面市场的最佳Linux版本上。但该公司还是支持服务器上的安装，而且成绩并不坏。Mandriva的安装非常简单明了，为初级用户设置了简单的安装选项。它完全使用GUI界面，还为磁盘分区制作了一个适合各类用户的简单GUI界面。软件包的选择非常标准，另外还有对软件组和单个工具包的选项。安装完毕后，用户只需重启系统并登录进入即可。



Mandriva主页: <http://www.mandriva.com/en/>



③ Mandriva



Mandriva主要通过邮件列表和自己的Web论坛提供技术支持。Mandriva对桌面用户来说是一个非常不错的选择，它还可作为一款优秀的服务器系统，尤其适合Linux新手使用。它使用最新版本的内核，拥有许多用户需要在Linux服务器环境中使用的软件，比如数据库和Web服务器。

Mandriva没有重大的软件缺陷，只是它**更加关注桌面市场，较少关注服务器市场。**



④ Ubuntu



Ubuntu主页: <http://www.ubuntu.org>

Ubuntu是一个**以桌面应用为主的**Linux操作系统，其名称来自非洲南部祖鲁语或豪萨语的“ubuntu”一词（多译为乌班图），意思是“人性”“我的存在是因为大家的存在”，是非洲传统的一种价值观，类似华人社会的“仁爱”思想。Ubuntu基于Debian发行版和GNOME桌面环境，与Debian的不同在于它每6个月会发布一个新版本。



④ Ubuntu



ubuntu

Ubuntu的目标在于为一般用户**提供一个最新的、同时又相当稳定的**，主要由自由软件构建而成的操作系统。Ubuntu具有庞大的社区力量，用户可以方便地从社区获得帮助。随着云计算的流行，Ubuntu推出了一个云计算环境搭建的解决方案，可以在其官方网站找到相关信息。



⑤ SuSE

总部设在德国的SuSE一直**致力于创建一个连接数据库的最佳Linux版本**。为了实现这一目的，SuSE与Oracle和IBM合作，以使他们的产品能稳定地工作。SuSE还开发了SuSE Linux eMail Server III，一个非常稳定的电子邮件群组应用。

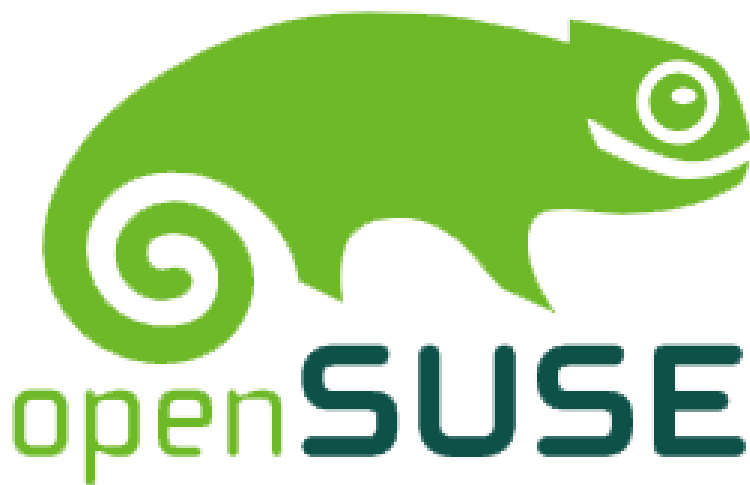
基于2.4.10内核的SuSE 7.3，在原有版本的基础上提高了易用性。安装过程通过GUI完成，磁盘分区过程也非常简单，但它没有为用户提供更多的控制和选择。



SuSE主页: <http://www.suse.com>



⑤ SuSE



在SuSE操作系统下，可以非常方便地访问Windows磁盘，这使得两种平台之间的切换，以及使用双系统启动变得更容易。SuSE的硬件检测非常优秀，该版本在服务器和工作站上都用得很好。

SuSE拥有界面友好的安装过程，还有图形管理工具，可方便地访问Windows磁盘，对于终端用户和管理员来说使用它同样方便，这使它成为了一个强大的服务器平台。



⑥ Gentoo



Gentoo是Linux世界最年轻的发行版本，正因为年轻，所以能吸取之前的所有发行版本优点。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。

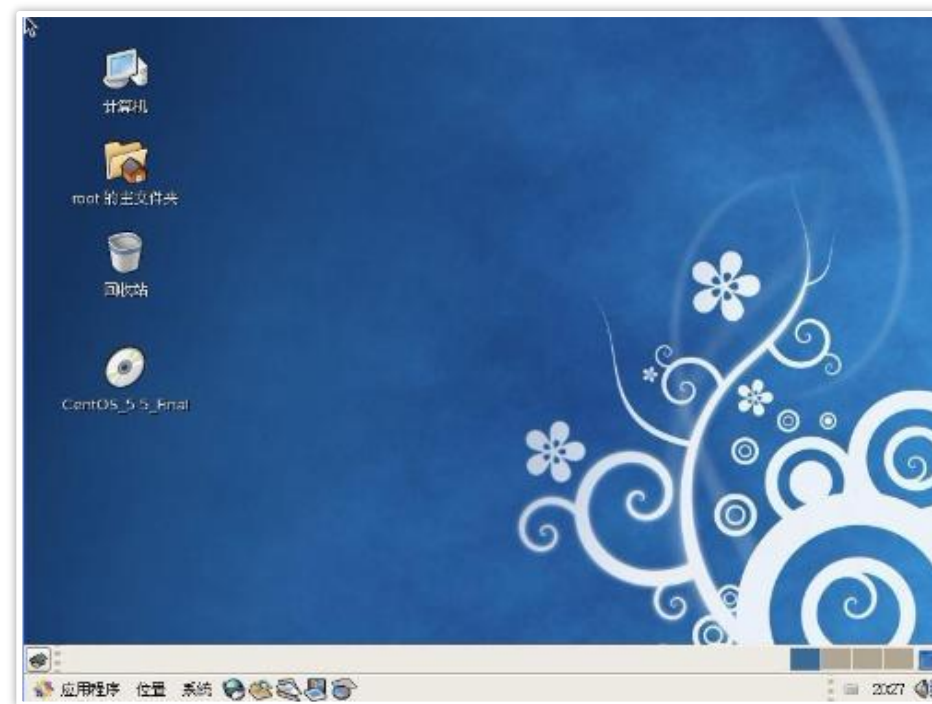


Gentoo主页: <http://www.gentoo.org>



⑦ CentOS

CentOS (Community ENTerprise Operating System) 是知名的Linux发行版之一，它是来自于Red Hat Enterprise Linux依照开放源代码规定释出的源代码所编译而成。由于出自同样的源代码，因此有些要求高度稳定性的服务器以CentOS替代商业版的Red Hat Enterprise Linux使用。



CentOS主页: <http://www.centos.org>



⑦ CentOS



CentOS

两者的不同在于，CentOS并不包含封闭源代码软件，CentOS是一个基于Red Hat Linux提供的可自由使用源代码的企业级Linux发行版本。每个版本的CentOS都会获得10年的支持（通过安全更新方式）。新版本的CentOS大约每两年发行一次，而每个版本的CentOS会定期（大概每6个月）更新一次，以便支持新的硬件。这样可以建立一个**安全、低维护、稳定、高预测性、高重复性**的Linux环境。

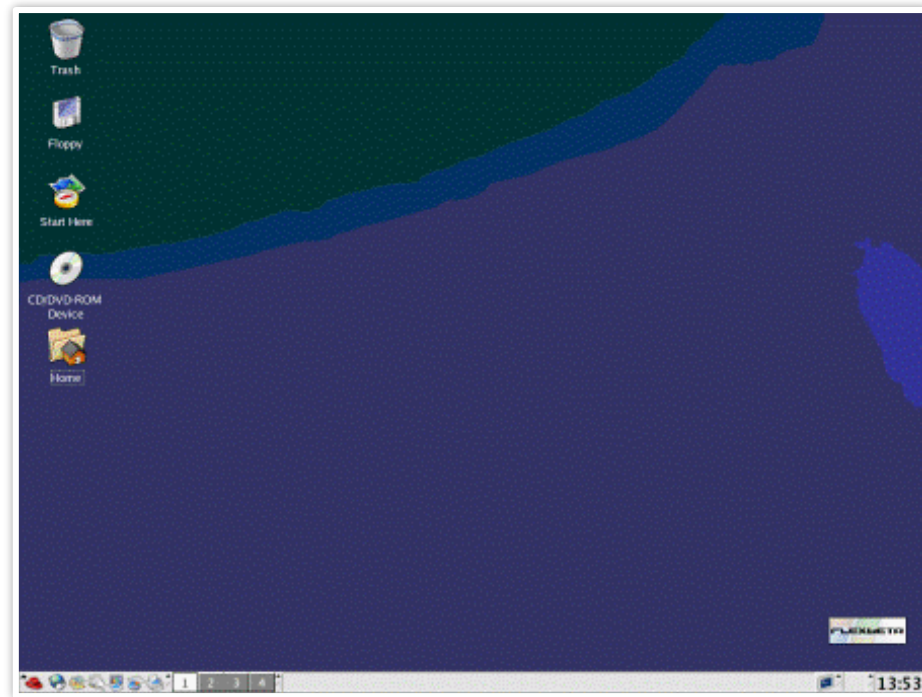
CentOS在Red Hat Enterprise Linux的基础上修正了不少已知的bug，相对于其他Linux发行版，**其稳定性值得信赖**。



⑧ Red Hat Linux

Red Hat起源于**1994年**，可能是全世界最著名的Linux版本了，Red Hat Linux已经创造了自己的品牌，许许多多重要的服务器都在运行Red Hat Linux。

Red Hat有两大Linux产品系列，一种就是前面介绍的免费的Fedora Core系列，主要用于桌面版本，其中提供了较多新特性的支持。另外一个产品是收费的Enterprise系列。



Red Hat主页: <http://www.redhat.com>



⑧ Red Hat Linux

Red Hat Linux是公共环境中表现上佳的服务器版本。它拥有自己的公司，用户可以免费使用，但付费后能够享受一套完整的服务，这使得它特别适合在公共网络中使用。这个版本的Linux也使用最新的内核，还拥有大多数人都需要使用的主体软件包。

Red Hat Linux的安装过程也十分简单明了。它的图形安装过程提供简易设置服务器的全部信息。磁盘分区过程可以自动完成，还可以选择GUI工具完成，即使对于Linux新手来说这些都非常简单。选择软件包的过程也与其他版本类似，用户可以选择软件包种类或特殊的软件包。系统运行起来后，用户可以从Web站点和Red Hat那里得到充分的技术支持。



⑧ Red Hat Linux



Red Hat是一个**符合大众需求的最优版本**。在服务器和桌面系统中它都工作得很好。Red Hat的唯一缺陷是带有一些不标准的内核补丁，这使得它难以按用户的需求进行定制。



⑨ 红旗Linux



<http://www.redflag-Linux.com>

红旗Linux是由北京中科红旗软件技术有限公司开发的一系列Linux发行版，包括桌面版、工作站版、数据中心服务器版、HA集群版和红旗嵌入式Linux等产品。红旗Linux是中国较大、较成熟的Linux发行版之一，连续多年在国产操作系统中排名第一。



⑨ 红旗Linux



红旗
Linux

1992年海湾战争和1999年北约入侵南斯拉夫联盟科索沃地区时，成功运用信息战瘫痪了对方几乎所有通信系统。这使得政府和社会逐渐意识到拥有自己独立的计算机操作系统及相应的软件的重要性。于是中国科学院软件研究所奉命研制基于自由软件Linux的自主操作系统，并于**1999年8月**发布了红旗Linux 1.0版，最初主要用于**关系国家安全的重要政府部门**。

随着发展壮大，Linux进入关键行业的计算环境，用户对系统的要求也越来越严格。为了满足这种不断增长的要求，红旗软件对服务器操作系统产品线进行了全新的优化，推出了红旗Linux服务器系列产品。该产品包含了众多的研发成果，进一步体现了红旗服务器操作系统在**管理性、可用性、可靠性和扩展性上的优势**。



⑨ 红旗Linux



红旗
Linux

作为全球领先的Linux发布厂商，红旗软件与全球硬件厂商都建立起了长期的紧密的合作关系，例如与Intel的合作，确保了红旗软件与主流PC硬件设备的高度兼容性，对Intel下一代无线和芯片技术都实现了最佳匹配。



红旗Linux也有自己的鲜明特点，如下所示。用户可通过红旗Linux官方网站提供的光盘镜像免费下载体验。红旗Linux主页：<http://www.redflag-Linux.com>。

完善的中文支持；可缩放的系统托盘

农历的支持和查询；KDE登录窗口、注销窗口、主题支持等

与Windows相似的用户界面

Linux下网页嵌入式多媒体插件的支持，实现了Windows Media Player和RealPlayer的标准JavaScript接口

支持MMS/RTSP/HTTP/FTP协议的多线程下载工具

界面友好的内核级实时检测防火墙。

Linux操作系统及应用技术

Linux操作系统的安装与启动





Linux操作系统有多种安装使用方法，比如使用**光盘安装**、硬盘安装、网络安装、**虚拟机安装**等。本章以目前广泛应用的Red Hat Enterprise Linux 7为例，介绍两种常用的安装方法。





目录

本章要点

2.1 安装Linux操作系统

2.2 Linux登录与注销



● 2.1.1 光盘安装Linux系统

通常我们计算机启动顺序的第一选择是硬盘，现在我们要以光盘为介质安装Linux系统，则需要先在BIOS中将计算机启动的第一设备设置为CD-ROM，然后保存设置退出BIOS，将Red Hat Enterprise Linux 7.2的DVD发行光盘放入光驱中并重新启动计算机。



注意

若Linux系统由多张光盘组成，则先放入第1张光盘，在安装过程当中出现提示信息时，再依次放入后续光盘。

计算机重启之后会自动出现Linux系统的安装界面。



2.1.1 光盘安装Linux系统

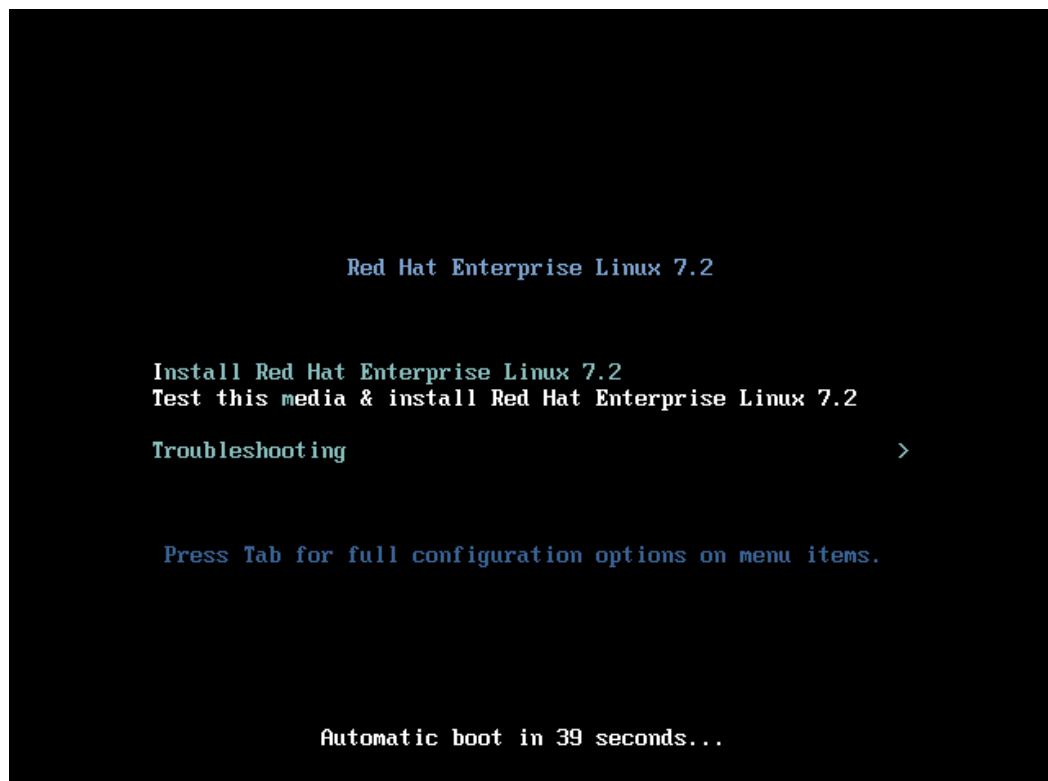


图2-2 选择第二项回车后进入的界面

1. 安装

图2-1中3个选项的说明如下：

Install Red Hat Enterprise Linux 7.2

—————> 安装RHEL7.2

Test this media & install Red Hat Enterprise Linux

—————> 7.2测试安装文件并安装RHEL7.2

Troubleshooting

—————> 修复故障



2.1.1 光盘安装Linux系统

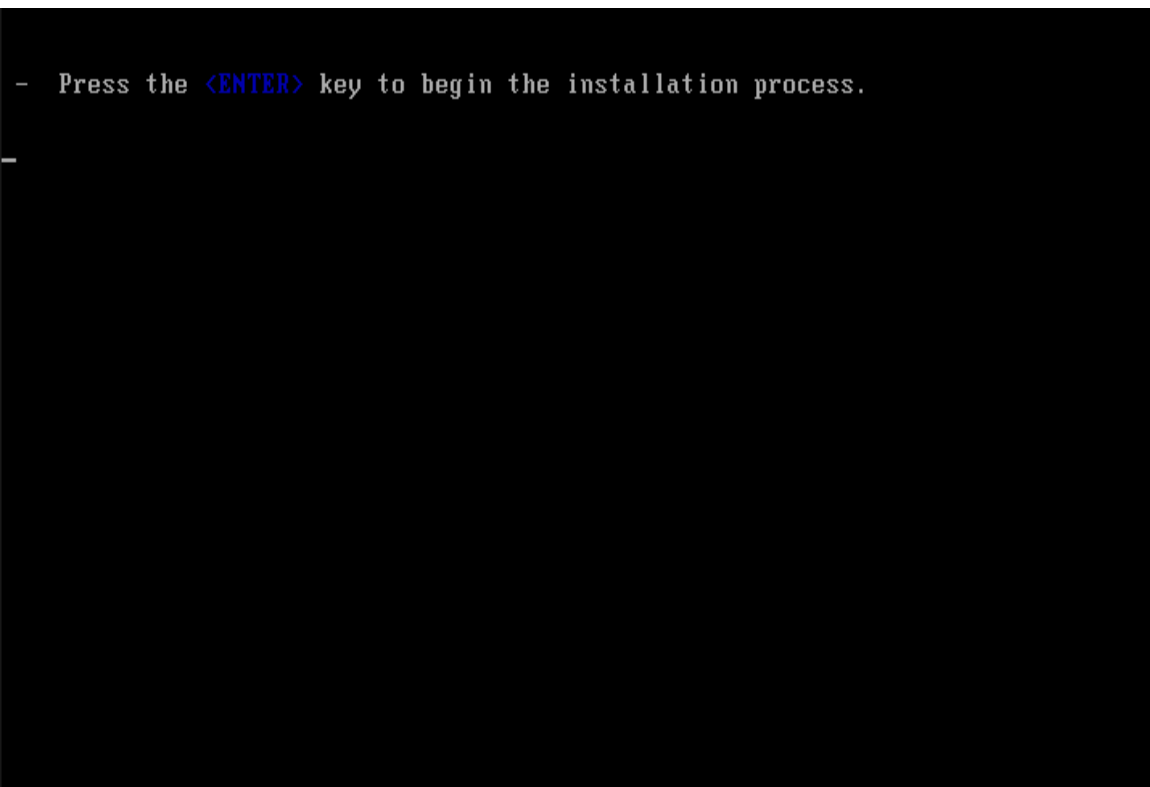


图2-1 成功引导系统后界面

1. 安装

选择第二项：

Test this media & install Red Hat

Enterprise Linux 7.2回车进入如图2-2所示的界面，按回车键后继续。



2.1.1 光盘安装Linux系统

```
- Press the <ENTER> key to begin the installation process.

[ OK ] Started Show Plymouth Boot Screen.
[ OK ] Reached target Paths.
[ OK ] Reached target Basic System.
[ 11.712003] sd 0:0:0:0: [sda] Assuming drive cache: write through
[ 14.315974] dracut-initqueue[795]: mount: /dev/sr0 is write-protected, mounting read-only
[ OK ] Started Show Plymouth Boot Screen.
[ OK ] Reached target Paths.
[ OK ] Reached target Basic System.
[ 14.315974] dracut-initqueue[795]: mount: /dev/sr0 is write-protected, mounting read-only
[ OK ] Created slice system-checkisomd5.slice.
      Starting Media check on /dev/sr0...
/dev/sr0: 864d3c6873784443a69a7ad58072c592
Fragment sums: a315961e1e994bfc3d5b63c7855ccb68cde5f1ea56fe3a1dcf85f377d69c
Fragment count: 20
Press [Esc] to abort check.
Checking: 100.0%
```

图2-3 检测正在使用光盘的正确性

2. 检测光盘

此选项可防止由于光盘质量问题而导致安装过程中出现错误的问题。如果确定光盘没有问题则直接按键盘的【ESC】键，跳过光盘检测。

稍后，安装系统便会启动进入图形界面安装。



2.1.1 光盘安装Linux系统

3. 选择安装语言

如图2-4所示，Linux安装程序支持多国语言

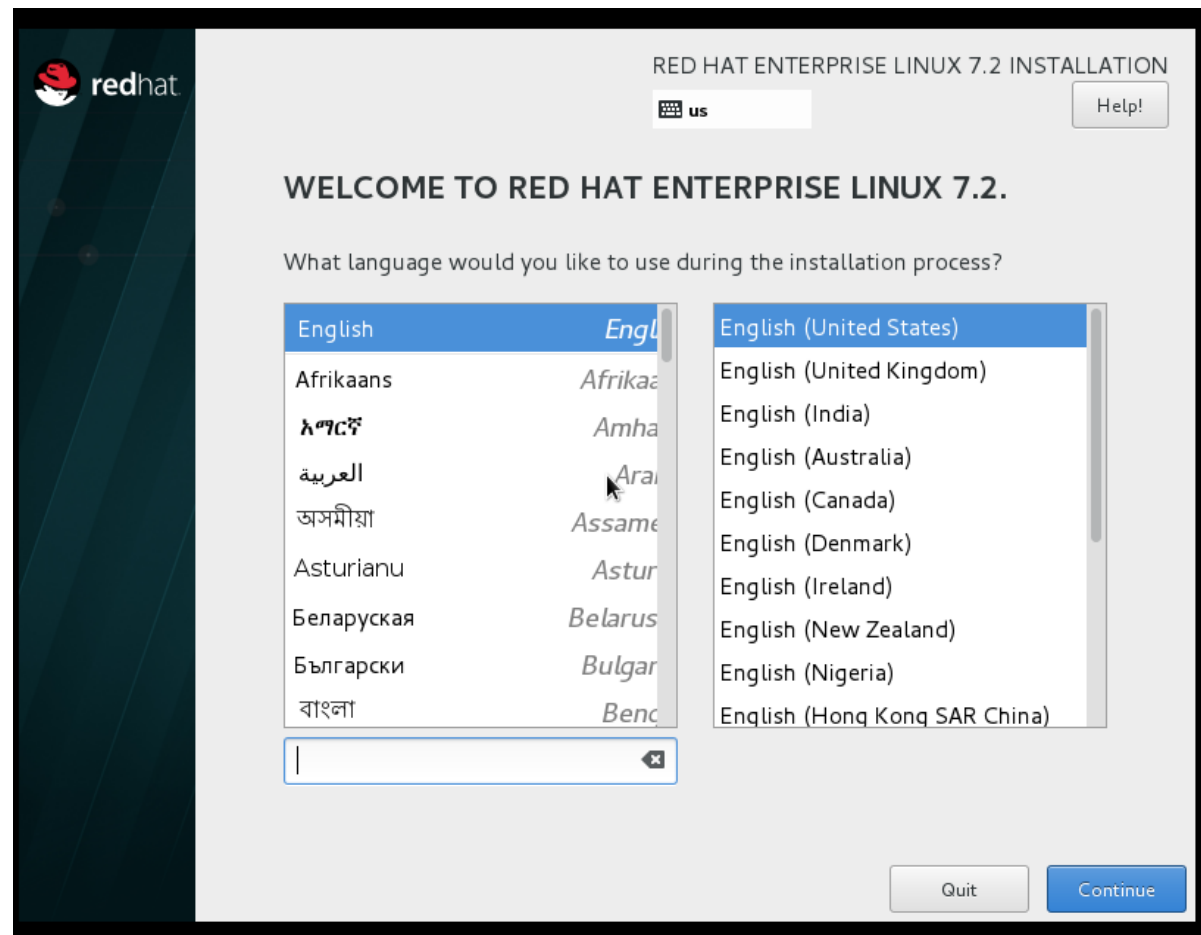


图2-4 Linux安装程序支持多国语言



2.1.1 光盘安装Linux系统

3. 选择安装语言

左侧列表中选择“中文”，右侧列表中选择“简体中文（中国）”选项，然后单击“继续”按钮继续



说明

如果用于正式服务器一般选择“English”

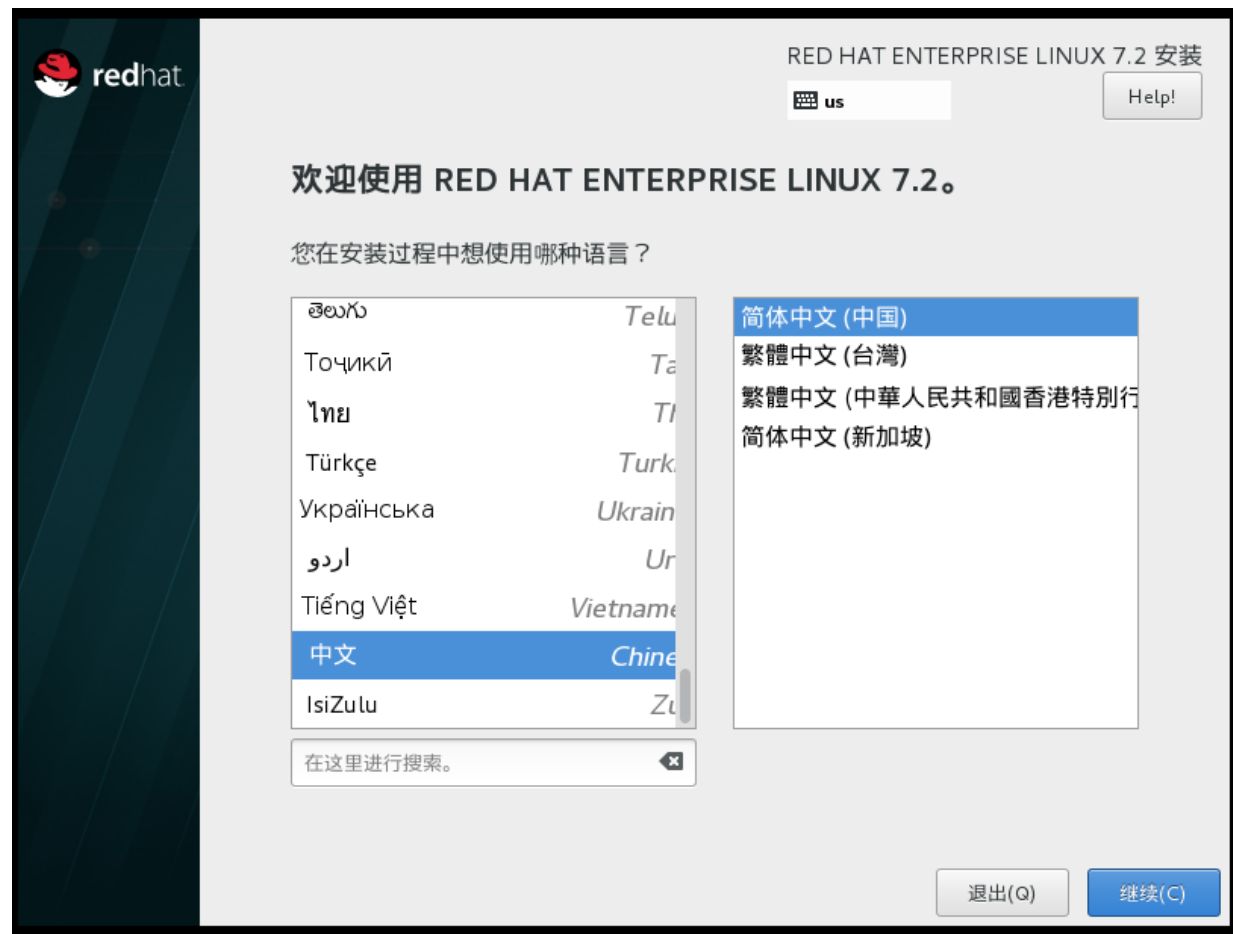


图2-5 选择简体中文



2.1.1 光盘安装Linux系统

4. 安装信息设置

单击“继续”按钮，显示
安装信息摘要



本地化

SECURITY

图2-6 安装信息摘要



2.1.1 光盘安装Linux系统

4. 安装信息设置

单击“继续”按钮，显示
安装信息摘要



软件

系统

图2-6 安装信息摘要



2.1.1 光盘安装Linux系统

4. 安装信息设置

日期和时间： 设置时区、
日期和时间



图2-7 日期和时间界面



2.1.1 光盘安装Linux系统

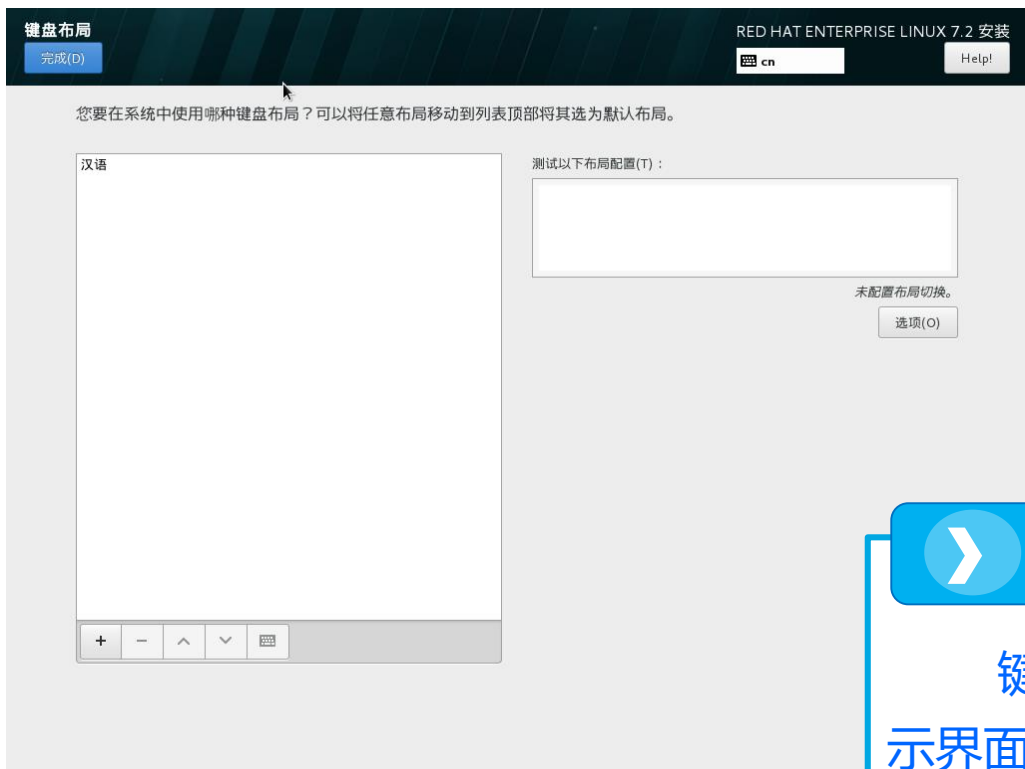


图2-8 设置键盘布局

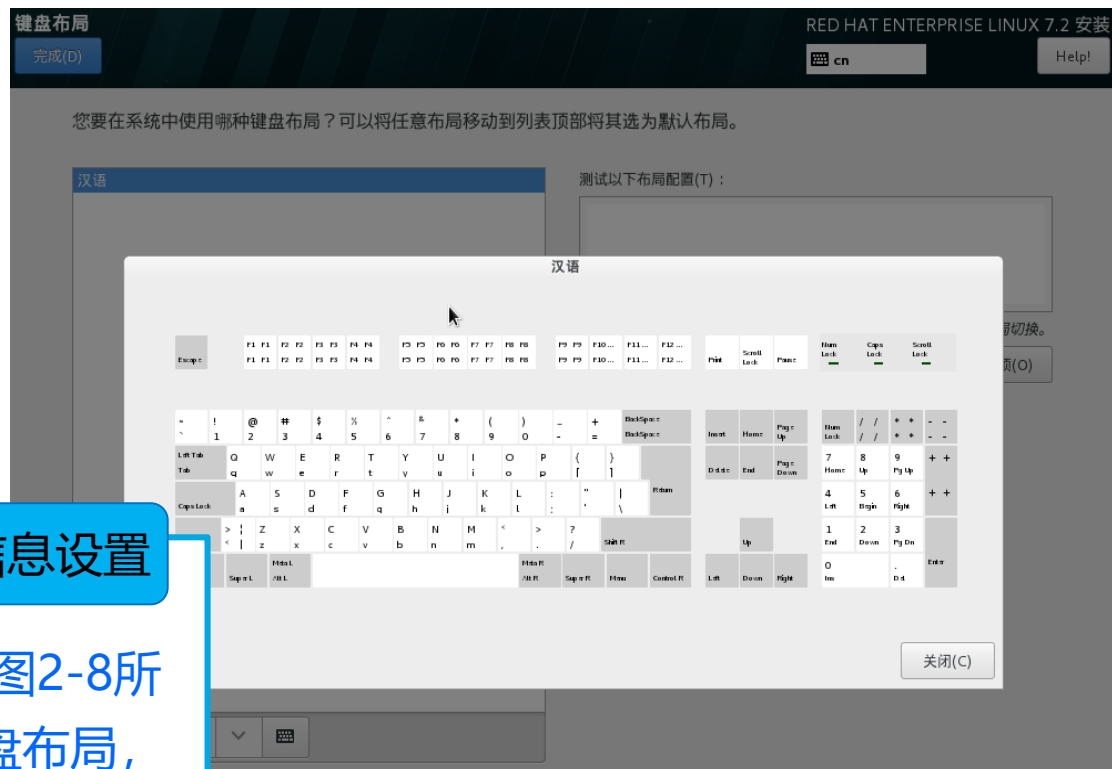


图2-9 更改键盘布局

4. 安装信息设置

键盘：在如图2-8所示界面中设置键盘布局，或根据图2-9更改布局



2.1.1 光盘安装Linux系统

4. 安装信息设置

语言支持：安装或使用过程中要用到的语言



语言支持



2.1.1 光盘安装Linux系统



4. 安装信息设置

根据服务器配置，按照如图2-10所示选择安全配置选项。

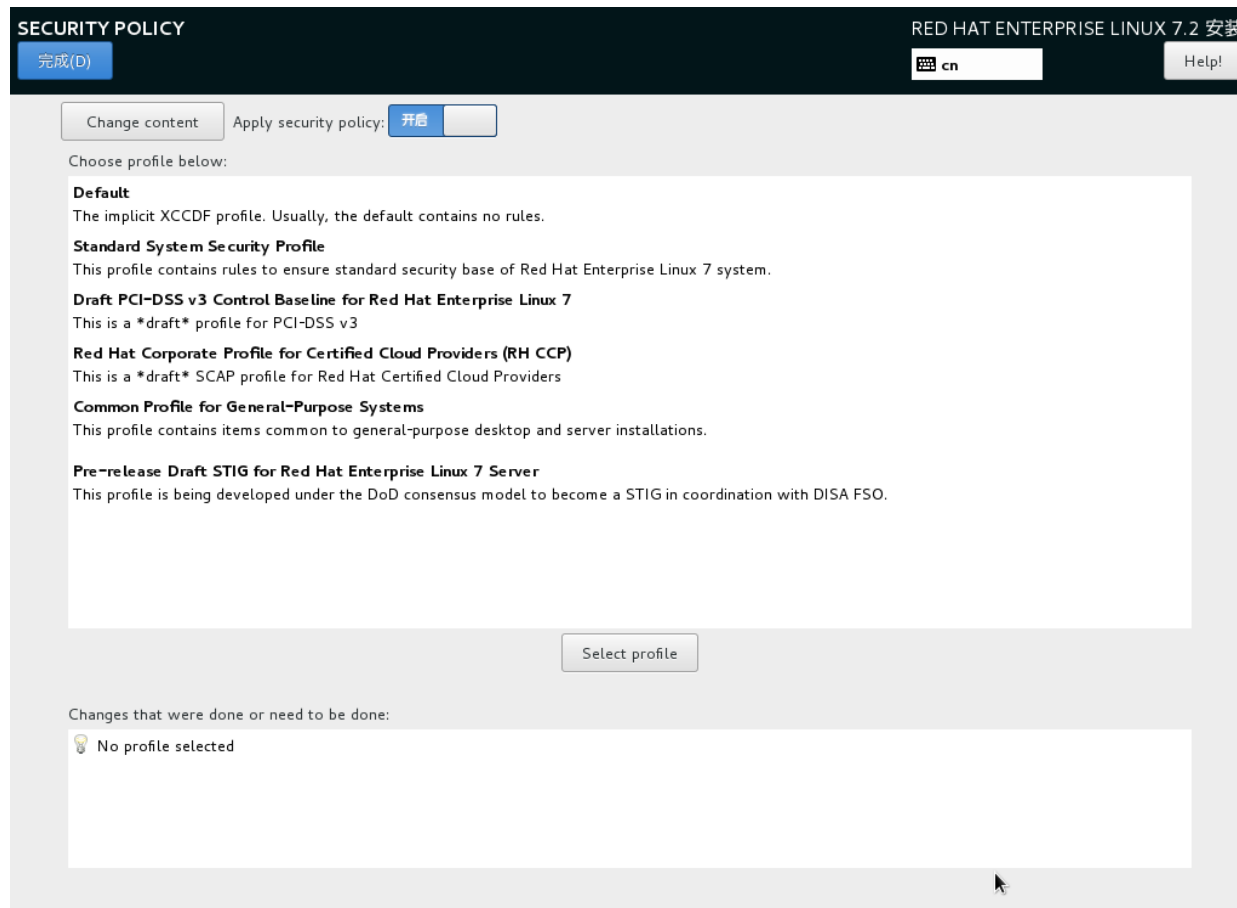


图2-10 选择安全配置选项



2.1.1 光盘安装Linux系统



4. 安装信息设置

安装源：如图2-11所示，RHEL7.2不仅支持本地光盘安装，还支持网络介质安装。

图2-11 选择安装源



2.1.1 光盘安装Linux系统

4. 安装信息设置

软件选择：如图2-12所示，RHEL7.2安装基本环境分最小安装、基础设施服务器、文件及打印服务器、基本页面服务器、虚拟化主机和带GUI的服务器六种，每种都会有所选环境的附加选项，用于准确选择其功能。

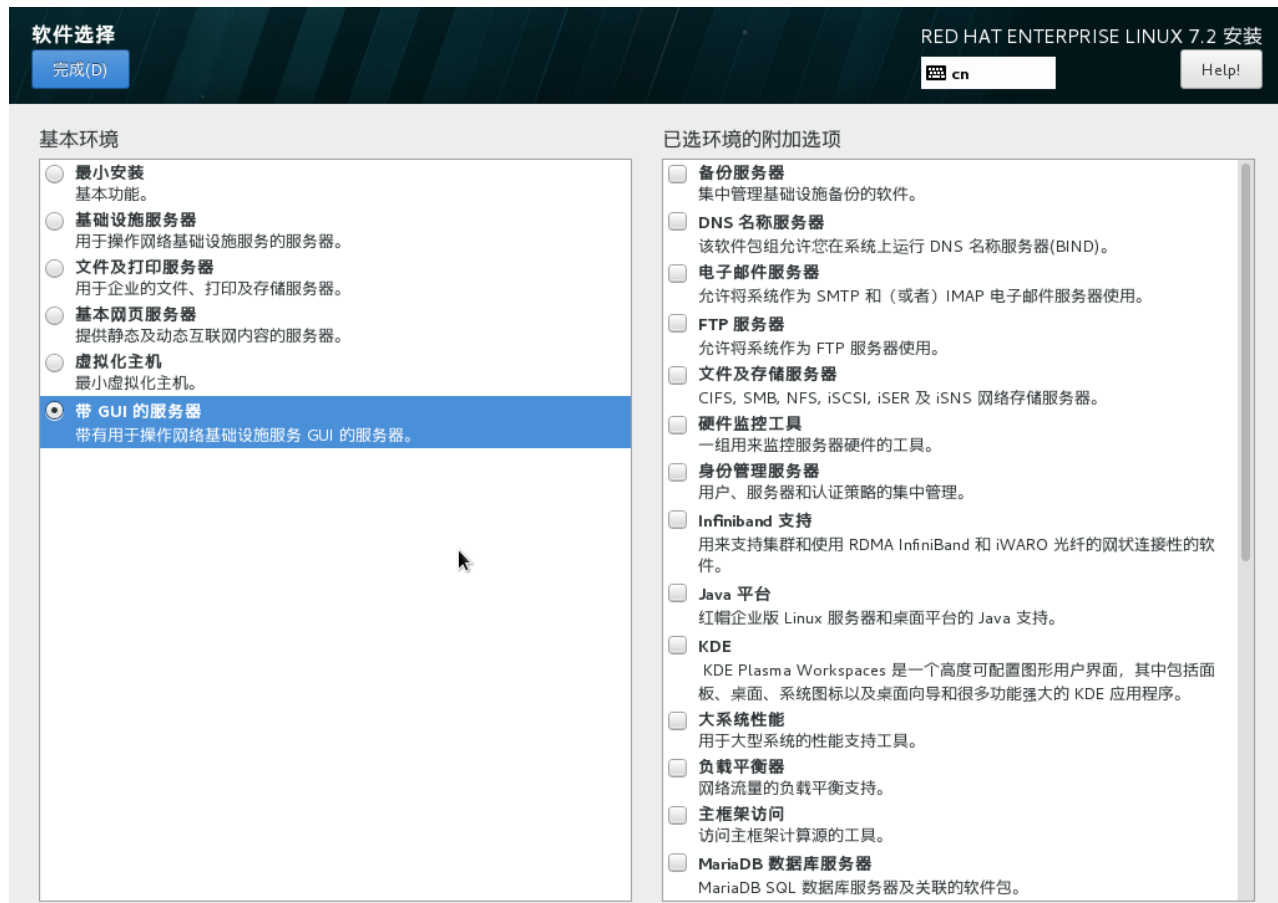


图2-12 软件选择



2.1.1 光盘安装Linux系统



4. 安装信息设置

安装位置：如图2-13所示，
选择系统的安装位置。



图2-13 选择安装位置



2.1.1 光盘安装Linux系统

4. 安装信息设置

KDUMP: 如图2-14所示, KDUMP是内核崩溃转储机制, 当系统内核崩溃时, 它会捕获系统信息, 生成一个内核转储文件, 便于维护人员使用此文件进行分析, 诊断崩溃原因。



图2-14 启用KDUMP



2.1.1 光盘安装Linux系统



4. 安装信息设置

网络和主机名：用户网络安装
模式

安装信息摘要

RED HAT ENTERPRISE LINUX 7.2 安装

cn Help!

SECURITY

SECURITY POLICY
No profile selected

软件

安装源(I)
本地介质

系统

安装位置(D)
已选择自动分区

网络和主机名(N)
未连接

软件选择(S)
基础设施服务器

KDUMP
已启用 Kdump

退出(Q) 开始安装(B)

在点击“开始安装”按钮前我们并不会操作您的磁盘



2.1.1 光盘安装Linux系统

5. 开始安装

当以上选项均设置好后，
在如图2-15所示界面中单击
“开始安装”按钮。



图2-15 单击“开始安装”按钮



2.1.1 光盘安装Linux系统

5. 开始安装

单击“开始安装”按钮后，会出现如图2-16所示配置界面。

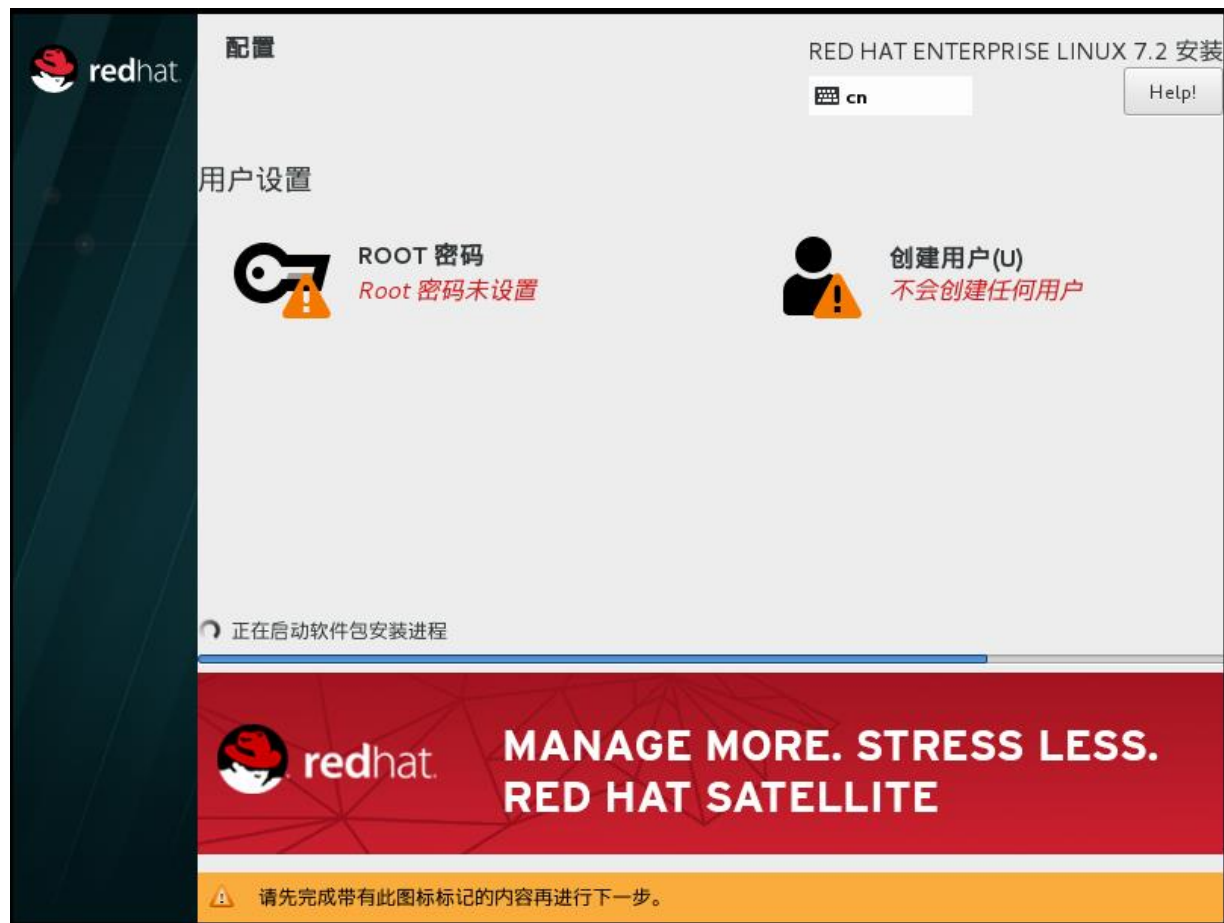


图2-16 配置界面



● 2.1.1 光盘安装Linux系统

➤ 6. 用户设置

单击图2-16所示的界面中“ROOT”密码选项后，在如图2-17所示的界面中设置ROOT密码，设置好后，单击“完成”按钮返回。

ROOT 密码

完成(D)

RED HAT ENTERPRISE

cn

root 帐户用于管理系统。为 root 用户输入密码。

Root 密码 (R) : ●●●●●●●●

确认(C) : ●●●●●●●●

强

图2-17 设置ROOT密码



2.1.1 光盘安装Linux系统

6. 用户设置

通常在Linux系统的日常操作中，为了系统安全一般不使用管理员root账号登录，而是用一个普通账户登录系统进行维护。单击“**创建用户**”后出现如图2-18所示界面，根据要求设置好用户全名、用户名及密码，创建一个非管理员用户，单击“**完成**”按钮返回。

创建用户

完成(D)

RED HAT ENTER

cn

全名(F)

用户名(U)

提示：您的用户名长度要少于 32 个字符并且不能有空格。

将此用户做为管理员

使用此帐户需要密码

密码(P)

空白

确认密码(C)

高级(A)...

图2-18 创建用户界面



2.1.1 光盘安装Linux系统

7. 重启

安装完成后，会进入如图2-19所示界面，单击“重启”按钮完成安装。

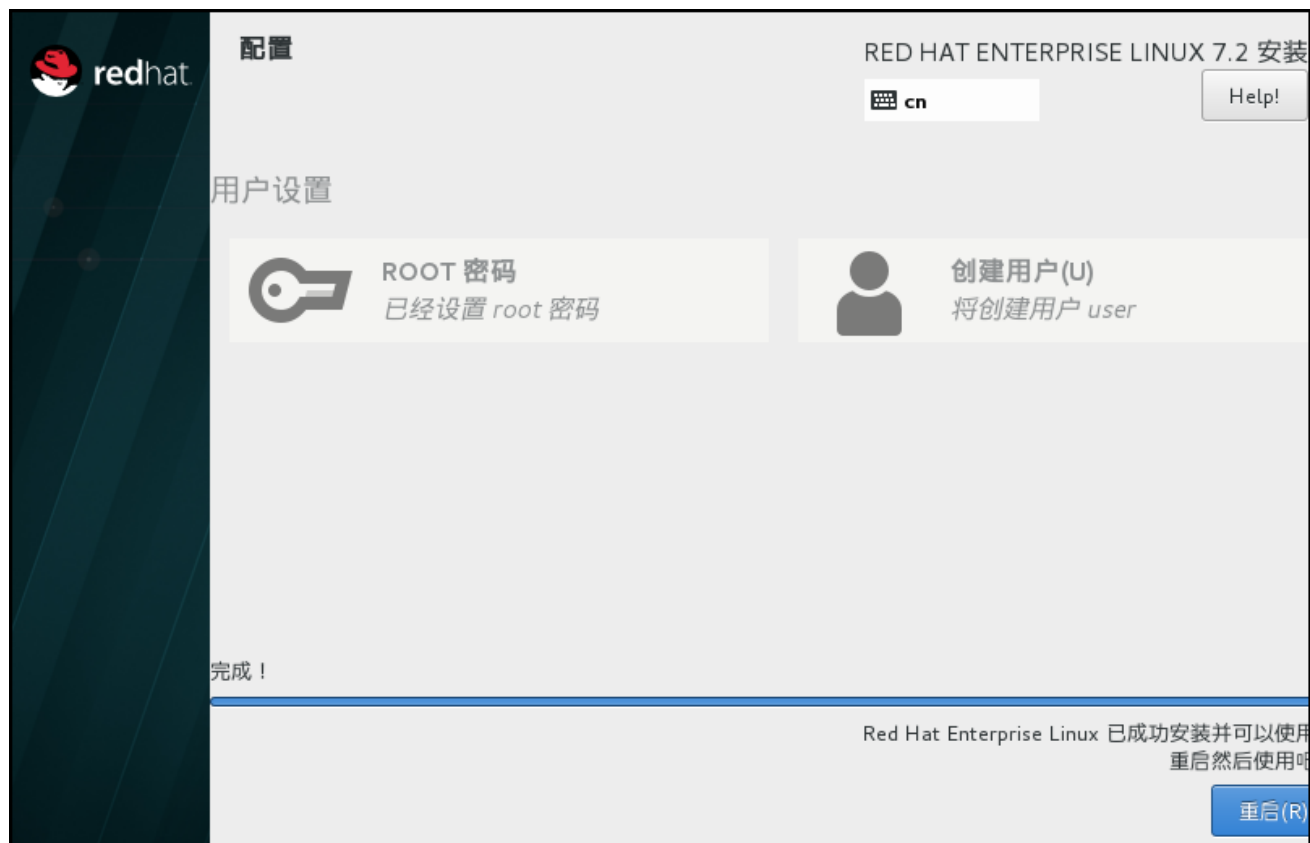


图2-19 安装完成



● 2.1.1 光盘安装Linux系统

➤ 7. 重启

重启系统后，如图2-20所示，选择高亮登录项，进入系统完成安装。

```
Red Hat Enterprise Linux Server (3.10.0-327.el7.x86_64) 7.2 (Maipo)
Red Hat Enterprise Linux Server (0-rescue-4063522194634feeadb3dd76cc71c7→

Use the ↑ and ↓ keys to change the selection.
Press 'e' to edit the selected item, or 'c' for a command prompt.
The selected entry will be started automatically in 4s.
```

图2-20 重启后进入系统



● 2.1.2 使用虚拟机安装Linux



对于Linux的初学者，除了用传统的光盘方式安装Linux外，还可以借助虚拟机软件来安装Linux操作系统。

虚拟机是一款专门用于虚拟计算机的软件。它可以在一台机器上**同时运行多个Windows、Linux等操作系统**。这些虚拟机就像真正的硬件计算机那样进行工作，用户可以安装操作系统、安装应用程序、访问网络资源等。使用虚拟机系统也会出现问题或崩溃，但是崩溃的只是虚拟机上的操作系统，而不是物理计算机上的操作系统。而且虚拟机提供了强大的恢复功能，可以马上恢复虚拟机到之前设定的正常状态，所以虚拟机是Linux初学者最安全便捷的工具。



● 2.1.2 使用虚拟机安装Linux

目前所广泛使用的虚拟机软件是VMware Workstation。用户可从其官方网站<http://www.vmware.com/cn>下载试用或免费产品。

下面我们来学习使用VMware Workstation Play 12虚拟机搭建Linux学习环境。





1

安装界面

步骤1 ▶

双击VMware
安装文件，以默认
方式安装，如图2-
21和图2-22所示，
具体过程这里不再
赘述。



图2-21 初始界面



图2-22 完成界面



2

创建新的虚拟机

步骤2▶

如图2-23所示单击“创建新虚拟机”选项，新建一个虚拟机。



图2-23 单击“创建新虚拟机”选项



3

新建虚拟机向导

步骤3▶

出现如图2-24所示的“新建虚拟机向导”界面，选择安装程序光盘或映像文件后单击“下一步”按钮。

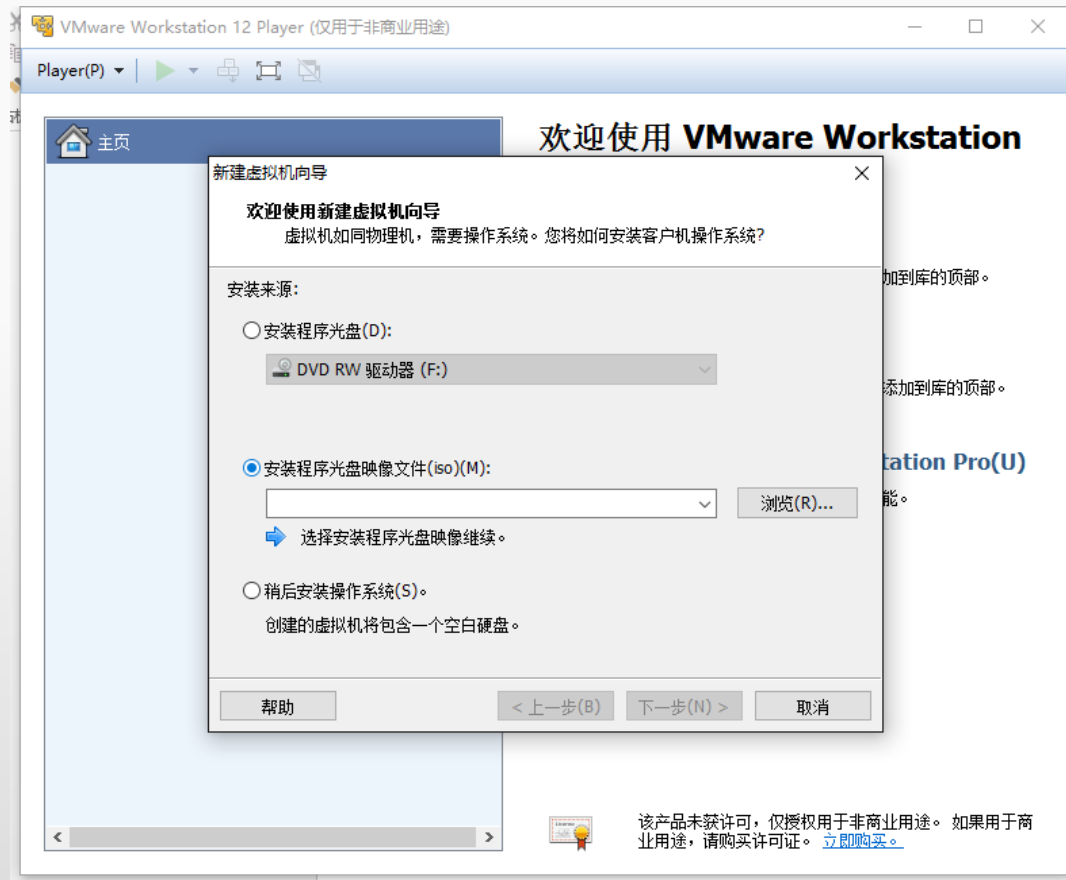


图2-24 “新建虚拟机向导”界面



4

选择虚拟机操作系统

步骤4▶

如图2-25所示选择需要安装的虚拟机操作系统。因为我们要安装一个Linux的虚拟机，则客户机操作系统选择“Linux”选项，版本选择Red Hat Enterprise Linux 7 64位，单击“下一步”按钮。

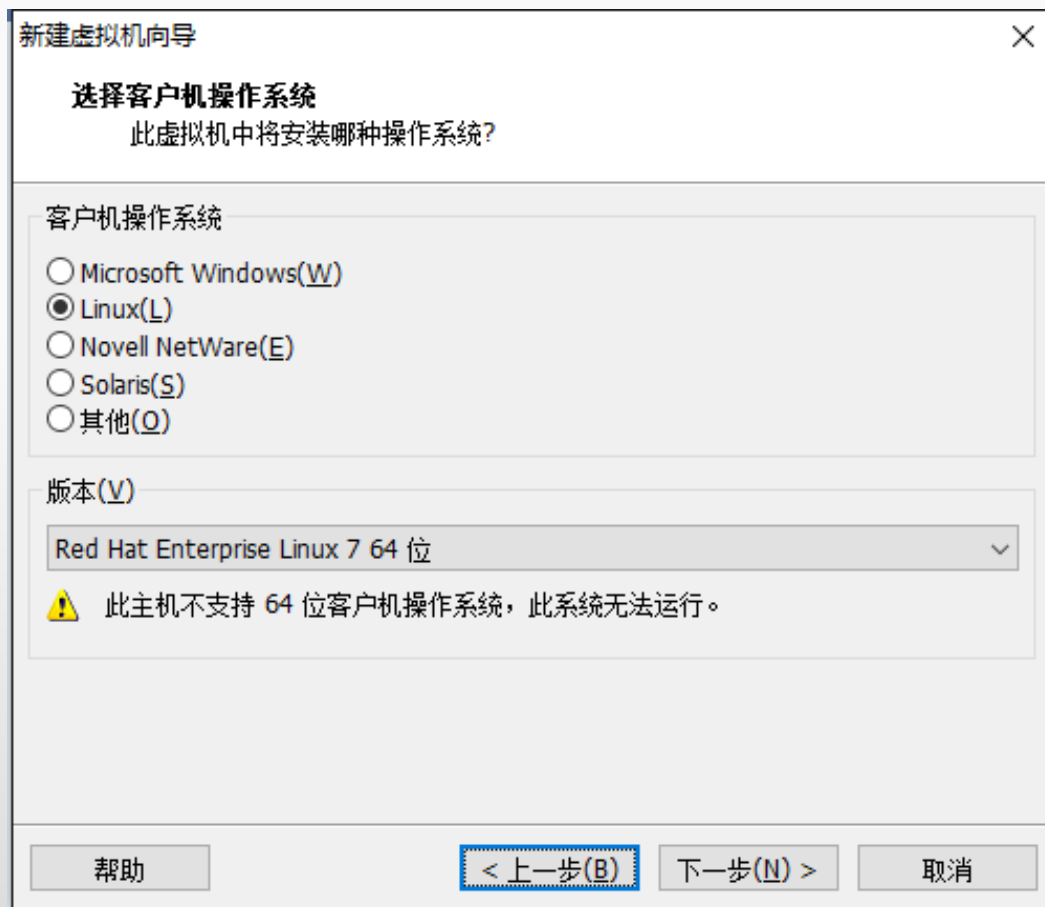


图2-25 选择虚拟机操作系统



5

命名虚拟机

步骤5▶

接下来，在如图2-26所示界面中给虚拟机指定一个名称。然后单击位置选项中的“浏览”按钮，在磁盘中选择一个当前所安装虚拟机的创建位置目录后，单击“下一步”按钮。

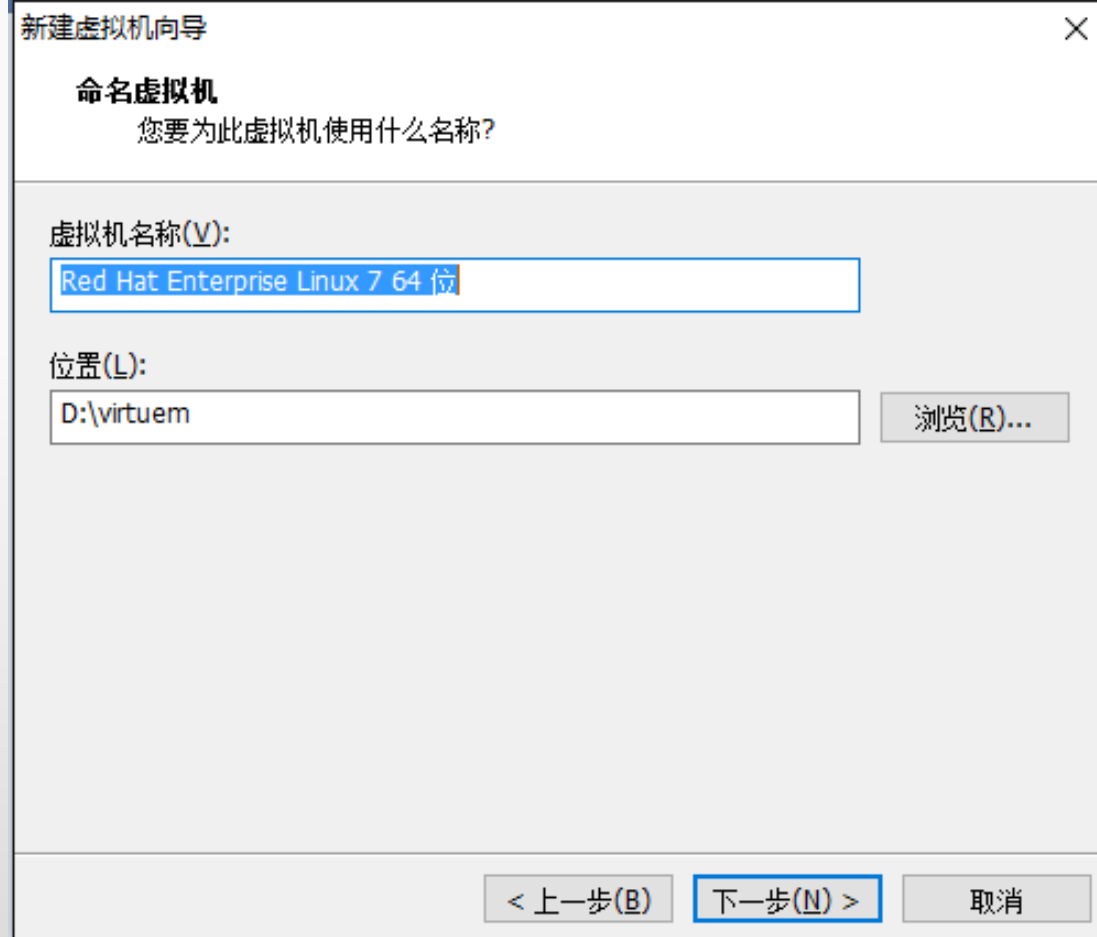


图2-26 命名虚拟机



6 设置虚拟机磁盘的空间大小

步骤6▶

在如图2-27所示界面中设置虚拟机磁盘的空间大小，可根据宿主机的磁盘大小情况自定义。这里我们划分为20GB，然后选择“**下一步**”按钮，最后单击“**完成**”按钮。

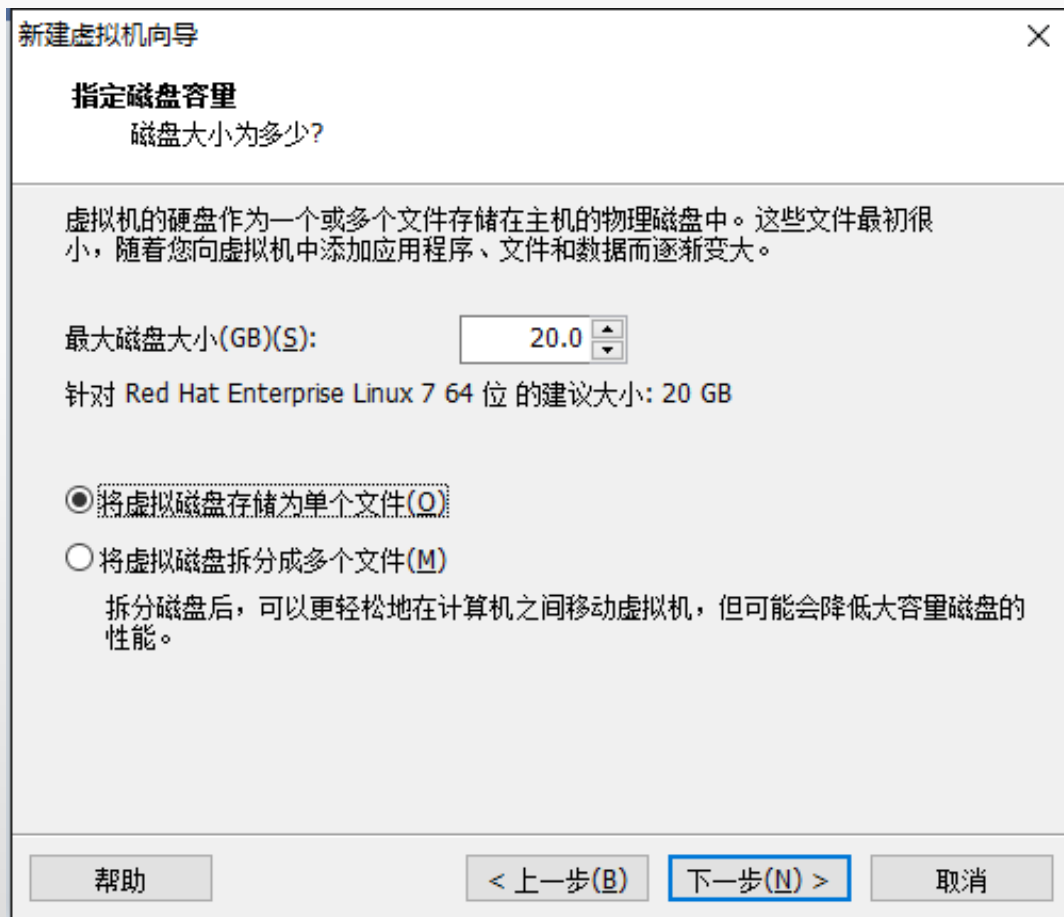


图2-27 设置虚拟机磁盘的空间大小



7

虚拟机设备总览信息

步骤7▶

配置完成后将显示如图2-28所示的该虚拟机设备总览信息, 根据需要还可对某具体设备的参数再进行调整。

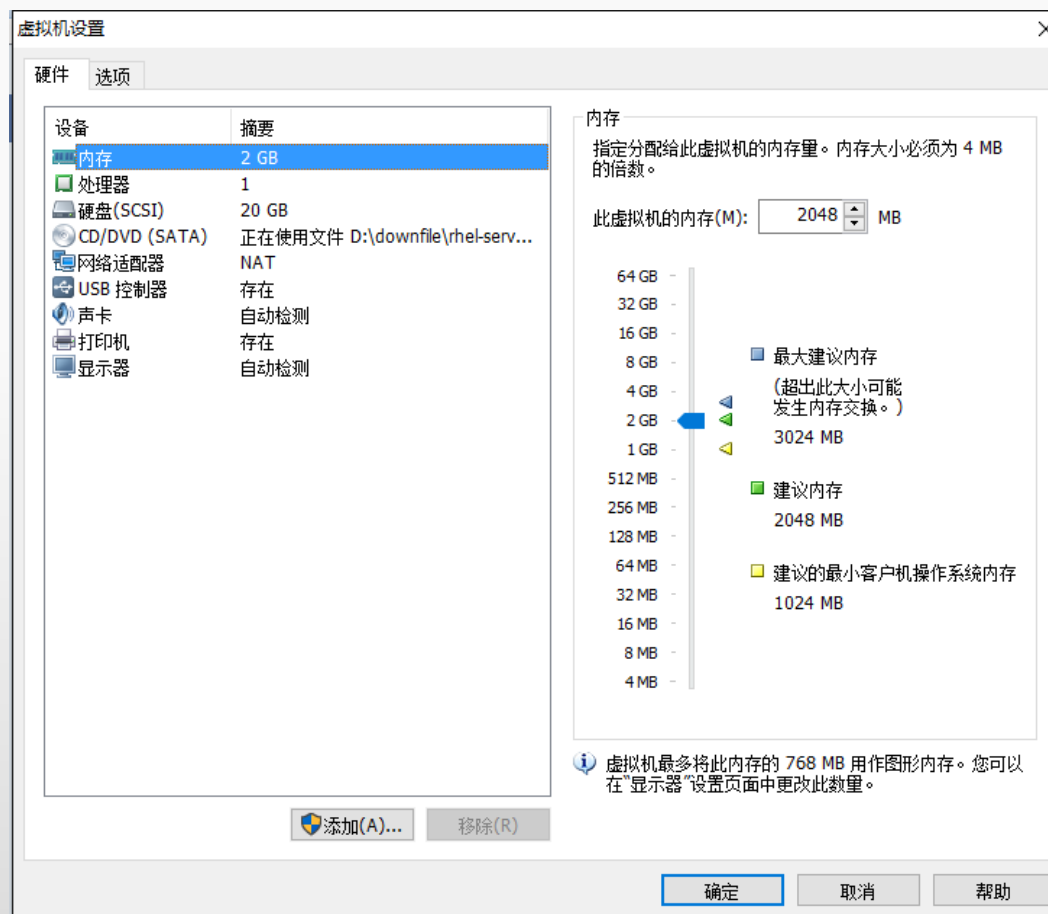


图2-28 虚拟机设备总览信息



8

虚拟机启动后界面

步骤8▶

虚拟机启动后便显示如图2-29界面，这个界面我们已很熟悉了，不管以怎样的方式安装，都会以此界面开始，安装顺序和我们之前介绍过的完全一致，这里不再赘述。

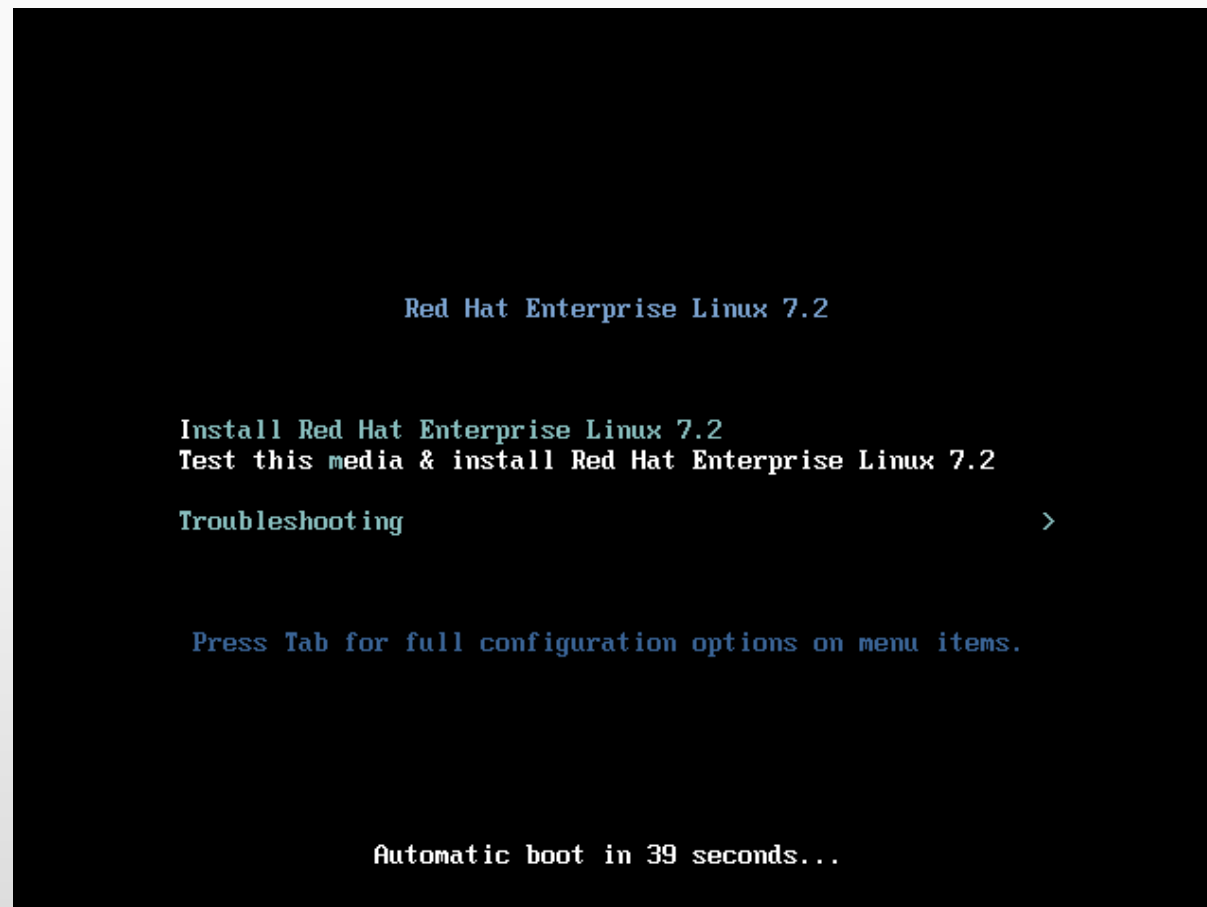


图2-29 虚拟机启动后界面



目录

本章要点

2.1 安装Linux操作系统

2.2 Linux登录与注销



1. 启动登录

安装完成开机后，计算机经过自检会自动启动Linux系统，并进入到如图2-30显示的登录界面，在此界面输入用户名，并在后续提示“口令”的界面中输入正确的密码，便可成功登录Linux系统。

```
Red Hat Enterprise Linux Server 7.2 (Maipo)
Kernel 3.10.0-327.el7.x86_64 on an x86_64

localhost login: _
```

图2-30 登录界面

2. 注销与关机

在文本模式下，可在命令提示符后使用logout命令实现注销；使用reboot或shutdown -r now命令进行重启；使用shutdown -h now命令实现关机操作。

Linux操作系统及应用技术

常用Linux命令





Linux提供了大量的命令，利用它可以有效地完成大量的工作，如磁盘操作、文件存取、目录操作、进程管理、文件权限设定等。所以，在Linux系统上工作离不开使用系统提供的命令。要想真正理解Linux系统，就必须从**Linux命令**学起。初学者通过学习**基础的命令**，可以进一步理解Linux系统。经验丰富的运维人员可以恰当地**组合命令与参数**，使Linux字符命令更加灵活且减少系统资源消耗。





目录

本章要点

3.1 系统安全性

3.2 命令的使用

3.3 文件操作命令

3.4 目录及其操作命令

3.5 文件压缩命令

3.6 进程控制命令

3.7 网络命令

3.8 其他命令

3.9 联机帮助命令



目录

本章要点

3.1 系统安全性

3.2 命令的使用

3.3 文件操作命令

3.4 目录及其操作命令

3.5 文件压缩命令

3.6 进程控制命令

3.7 网络命令

3.8 其他命令

3.9 联机帮助命令



作为一个多用户、多任务的操作系统，Linux不仅需要**共享硬件资源**，而且需要**共享软件资源**。由于信息本身往往具有保密的性质，而且用户对系统的需求和使用方式也不同，所以进入Linux系统有一个过程，即它对想访问系统的用户要进行**识别和验证**。该处理过程就被称为注册，也称为**登录**。

【安全性介绍】

用户完成了自己的工作，想要离开计算机之前，应该**退出系统**。输入退出系统的命令之后，系统进行相应的处理，关闭该用户的账户，回收该用户占用的资源等。这样，既节省了系统资源，提高运行效率，又保护了用户的信息。

作为一种**安全机制**，每个用户都应该有自己的口令。恰当地**选择或修改口令**是至关重要的一项工作。



● 3.1.1 注册和退出系统

➤ 1. 注册

只有**被授权**的用户才能够注册进入Linux系统。如果是一个新用户，那么在**第一次注册**进入系统之前，应由**系统管理员**为新用户建立一个账户。该账户包括用户名、用户口令及用户主目录等信息。在系统中建立账户以后，新用户就是一个被授权使用系统的用户了。

register





1. 注册

注册进入系统时，用户需要向系统提供下述信息。

(1) 注册名

当用户在计算机屏幕上看到如下提示时，就表示计算机已准备接受用户的注册：

```
#localhost login:
```

这时，输入用户的注册名（有时也称其为用户名），然后按下【Enter】键。

此时，在屏幕上会看到自己的用户名和要求输入口令的提示：

```
#localhost login:studentL (studentL是用户输入的注册名)
```

```
#Password:
```



说明

系统管理员可以根据需要设置不同的提示词。



1. 注册

注册进入系统时，用户需要向系统提供下述信息。

(2) 口令

当屏幕上出现如下提示时，可输入用户的账户口令：

```
#Password:
```

输入**口令**后，再按【**Enter**】键，如果用户输入的注册名和口令都正确，那么系统会在屏幕上显示**shell提示符**，表示注册成功。接着，用户就可以输入命令完成自己要做的工作了。

如果用户输入的注册名或者口令不正确，那么系统将发出注册有错的信息：

```
Login incorrect
```

然后，系统重新发出注册提示信息，让用户重试。



➤ 2. 退出系统

当完成任务想要退出系统时，可以在提示符后面输入以下命令：

```
logout
```

然后按【Enter】键，例如：

```
[studentL @localhost studentL]$logout
```

系统进行相应的处理后，会重新在屏幕上显示注册提示信息。



说明

有些Linux系统退出系统的命令为：exit。



3. 重新启动和关闭系统

(1) reboot命令

reboot命令的一般格式：

reboot [选项]

该命令用于重新启动系统，即实际上是指向halt命令一个符号连接。

选项及其含义如下：

- ❑ **-d**：重新启动以后，系统不向/var/tmp/wtmp文件中写入记录。
- ❑ **-w**：仅做测试，并不实际执行重新启动操作，但是命令将重新启动信息写入/var/tmp/wtmp文件中。
- ❑ **-f**：强制系统重新启动。

【例3-1】 重新启动系统。

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



➤ 3. 重新启动和关闭系统

🎯 (2) halt命令

halt命令的一般格式：**halt [选项]**

该命令用于关闭系统，并且在/var/log/wtmp记录系统关闭的信息。如果系统的运行级别不是0或者6，则系统调用shutdown来代替该命令关闭系统。

- d: 不在/var/log/wtmp文件中记录相应的信息。
- f: 不调用shutdown命令，强行关机。
- p: 在执行该命令关闭系统以后，执行poweroff命令，关闭电源。
- w: 在/var/log/wtmp文件中记录相应的信息，但不关闭系统。

【例3-2】 用halt命令关闭系统，并不在/var/log/wtmp文件进行记录

```
[root@localhost root]#halt -d
```



➤ 3. 重新启动和关闭系统

🎯 (3) shutdown命令

shutdown命令的一般格式：**shutdown [选项]**

该命令用于**关闭系统**，向所有已登录的用户发送信息，并向所有进程发送SIGTERM信号，通知进程关闭。 选项的含义如下：

time：设置在什么时间关机。

warning-message：设置发送给所有用户的警告信息。

-a：使用/etc/shutdown.allown文件关闭系统。

-C：取消正在运行的shutdown命令。

-f：在重新启动时不执行fsck命令。

-F：在重新启动时执行fsck检查。



➤ 3. 重新启动和关闭系统

🎯 (3) shutdown命令

shutdown命令的一般格式：**shutdown [选项]**

该命令用于**关闭系统**，向所有已登录的用户发送信息，并向所有进程发送SIGTERM信号，通知进程关闭。 选项的含义如下：

-h：在关闭系统以后关机。

-k：向所有已登录用户发送警告信息，但不真正关闭系统。

-n：不调用init而直接关闭系统，一般情况下最好不要用这个选项关闭系统。

-r：在关闭系统以后重新启动系统。

-t sec：init在发送警告以后sec秒删除进程。



● 3.1.2 修改口令

Linux的安全特性可以允许用户**控制自己的口令**，决定用户是否可以修改自己的口令，用户必须多长时间更改一下自己的口令，以及在用户的口令中可以使用什么样的字符串。





● 3.1.2 修改口令

➤ 1. 选择口令

选择用户口令时，应遵守以下基本规则：

- (1) 一个口令至少应有**8个字符**，包括字母、数字及符号，如ily&%wxy；
- (2) 不建议使用姓名、别名、短语及字典中可以找到的词**从前向后或者从后向前拼写**的形式等作为口令；
- (3) 不同的计算机上要使用不同的口令，但是**不要用计算机名**作为口令；
- (4) **不要重复**使用老口令，或许已将一个口令告诉过其他用户；
- (5) 如果认为其他用户已经知道了口令，就要**及时修改**口令；
- (6) 口令应**注意保密**，不要将口令写在自己桌面的纸上或者通过电子邮件发送出去，也不要与其他用户共用一个口令；
- (7) 要选择一个**能够记住**的口令。如果忘记了口令，就无法恢复它，但是系统管理员可以为用户重新设置一个口令。



● 3.1.2 修改口令

➤ 2. 更改口令

可以利用passwd命令更改用户的口令，其具体过程如下：

(1) 登录系统，在提示符下，输入passwd命令：

```
[studentL @localhost studentL]$passwd
```

(2) 在屏幕上马上出现如下提示信息：

```
Changing password for user studentL.  
Changing password for studentL  
(current) UNIX password:
```

此时，输入老口令（即用户注册进入系统时使用的口令）。

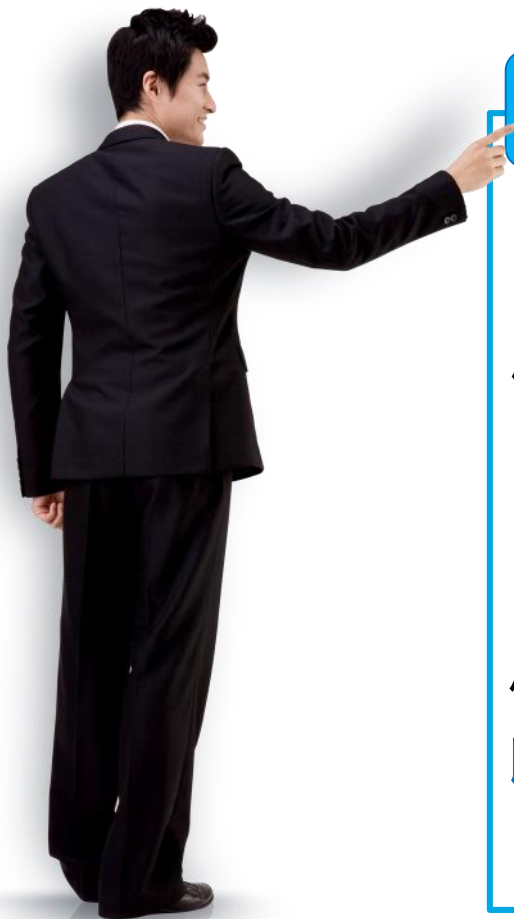
系统验证无误后，给出如下提示：

```
New password:
```

此时输入新口令。



● 3.1.2 修改口令



➤ 2. 更改口令

(3) 输入一个合法的新口令后，系统会要求再输入一遍新口令，以便加以确认：

Retry New Password:

如果用户两次输入的口令**完全一样**，那么系统就接受这个口令作为用户下次注册时的口令。出于安全考虑，用户输入的所有口令都**不在屏幕上以明文显示**。

如果用户输入的**口令不对**，那么系统会发出提示，要求用户**重新输入**。



● 3.1.3 良好的保密习惯



在日常使用过程中，我们应该养成良好的**保密习惯**。一般来说，在离开计算机之前应退出系统，哪怕只离开一会儿。当然，操作系统也会测量出计算机的空转时间，即有多长时间没有处理任何输入或输出，如果计算机空转时间超出规定的时间限制，**系统会自动退出**。



● 3.1.3 良好的保密习惯

➤ 1. 锁住终端会话

如果必须离开终端一会儿，可以使用 **【vlock】命令** 来锁住终端，使当前的会话不被他人看到。

```
[studentL @localhost/root]#vlock  
This TTY is now locked.  
Use Alt-function keys to switch to other virtual consoles.  
Please enter the password to unlock.  
root's password:
```

该锁将一直锁住这个显示器，直到输入这个用户的登录口令才能解锁。

如果使用**图形界面**，单击**【主菜单】** → **【锁住屏幕】** 命令，将锁住屏幕，禁止对系统进行任何访问。当需要重新进入系统时，应输入这个用户的口令。



● 3.1.3 良好的保密习惯

➤ 2. 退出系统

如果**较长时间离开终端**，就应该退出系统，终止对系统的使用。要退出系统，应使用**exit命令**：

```
[studentL @localhost/root]#exit
```

该命令终止你的shell进程，然后会提示开始新的注册。

要从**图形环境**中退出，单击【主菜单】→【注销“studentL”】命令，在弹出的窗口中，单击【注销】按钮。



目录

本章要点

3.1 系统安全性

3.2 命令的使用

3.3 文件操作命令

3.4 目录及其操作命令

3.5 文件压缩命令

3.6 进程控制命令

3.7 网络命令

3.8 其他命令

3.9 联机帮助命令



BASH

使用系统命令是与Linux操作系统交流的直接的方式。bash提供了数百个系统命令，尽管这些命令的**功能不同**，但它们的**使用方式和规则**都是**统一的**。

● 3.2.1 bash简介

当进入Linux环境时，系统将自动启动相应的shell。shell是一种**命令行解释程序**，负责用户和操作系统之间的沟通。在提示符下输入的每个命令都先由shell解释，然后传给Linux内核执行。通过shell，可以启动、挂起、停止甚至编写程序。



BASH

● 3.2.1 bash简介

各种Linux环境下安装了**多种shell**，这是由历史原因造成的。这些shell都是由不同的人编写并都得到一部分用户的青睐。常用的是Bourne shell (sh)、C shell (chs)、Bourne Again shell (bash) 和Korn shell。而**Red Hat Linux的默认shell是bash**。

bash是Bourne Again shell的缩写，其作者是Brain Fox和Chet Ramey。它是向下兼容的，并且吸收了其他shell的许多优点，是一种功能全面的shell。另外，bash还有**很多自己的特色**。例如，可以使用方向键查阅以往的命令，对命令进行编辑；在忘记命令名时，还可以向系统求助，使用命令补齐功能等。bash在shell编程方面也相当优秀。



BASH

● 3.2.1 bash简介

各种Linux环境下安装了**多种shell**，这是由历史原因造成的。这些shell都是由不同的人编写并都得到一部分用户的青睐。常用的是Bourne shell (sh)、C shell (chs)、Bourne Again shell (bash) 和 Korn shell。而**Red Hat Linux的默认shell是bash**。





● 3.2.2 命令格式

bash命令都具有相同的命令格式：**命令名 [选项] [参数1] [参数2]...**

命令名由**小写的英文字母**构成，往往是表示相应功能的英文单词或单词的缩写。例如：date表示日期；who表示谁在系统中；cp是copy的缩写，复制命令，用于复制文件。

其中**方括号括起的部分**，表明该项对命令行来说**不是必须的，是可选的**。既可以直接在提示符后面输入命令date，显示当前的日期和时间，也可以在date命令名后面带有选项和参数。



说明

选项是对命令的特别定义，以“-”开始，多个选项可用一个“-”连起来，例如“ls -l -a”与“ls -la”相同。



● 3.2.2 命令格式

命令行的参数提供命令运行的**信息**或者是命令执行过程中所使用的**文件名**。通常参数是一些文件名，告诉命令从哪里可以得到输入及将输出送到什么地方。

如果命令行中没有提供参数，命令将从标准输入文件（即键盘）接收数据，输出结果显示在标准输出文件（即显示器）上。



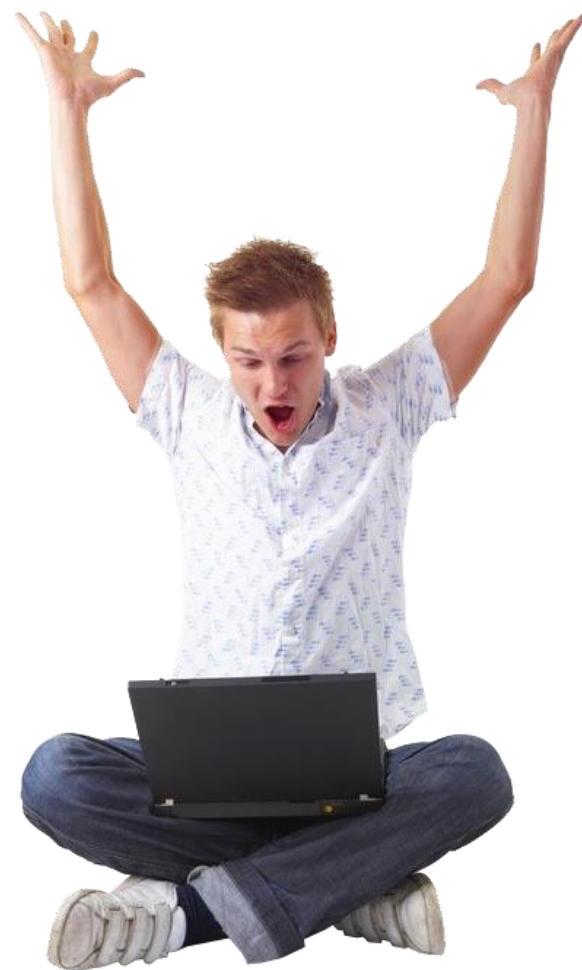


● 3.2.2 命令格式

可以使用**重定向功能**对这些文件进行重定向。

命令在正常执行后返回一个**0值**，表示执行**成功**；
如果命令执行过程中**出错**，没有完成全部工作，则返回一个**非零值**。在shell脚本中可用此返回值作为控制逻辑流程的一部分。

Linux操作系统的联机帮助对每个命令的准确语法都做了说明，使用时可以查阅。



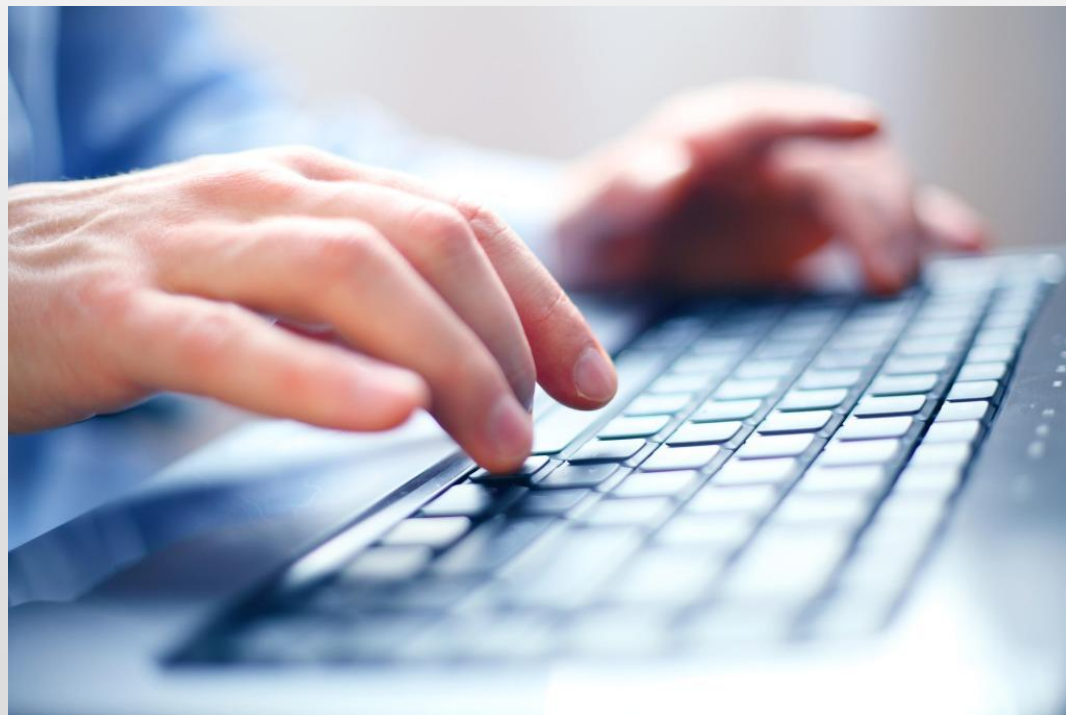


● 3.2.3 键入命令

在【shell】提示符下，可以输入相应的命令。输入后，必须按【Enter】键予以确认。shell会读取该命令并予以执行。命令完成后，屏幕将显示新的提示符。

shell命令可以**识别大小写**。例如，DATE、date和Date是不同的，其中只有一个是真正的Linux命令。

如果系统找不到输入的命令，会显示反馈信息：“**-bash:命令: command not found**”。这时，就要**检查键入命令**的拼写及大小写是否正确。





● 3.2.3 键入命令

如果一个命令太长，一行放不下时，要在**第一行行尾键入“\”字符**并按【Enter】键。这时shell会**返回一个大于号（>）**作为提示符，表示允许命令延续到下一行。然后，可以接着输入命令。例如：

```
[studentL @localhost studentL]$echo this line is too long to fit\  
>on one line.  
this line is too long to fit on one line.
```

在命令与选项、参数之间要用空格或制表符隔开。



说明

连续的空格会被shell解释为单个空格。

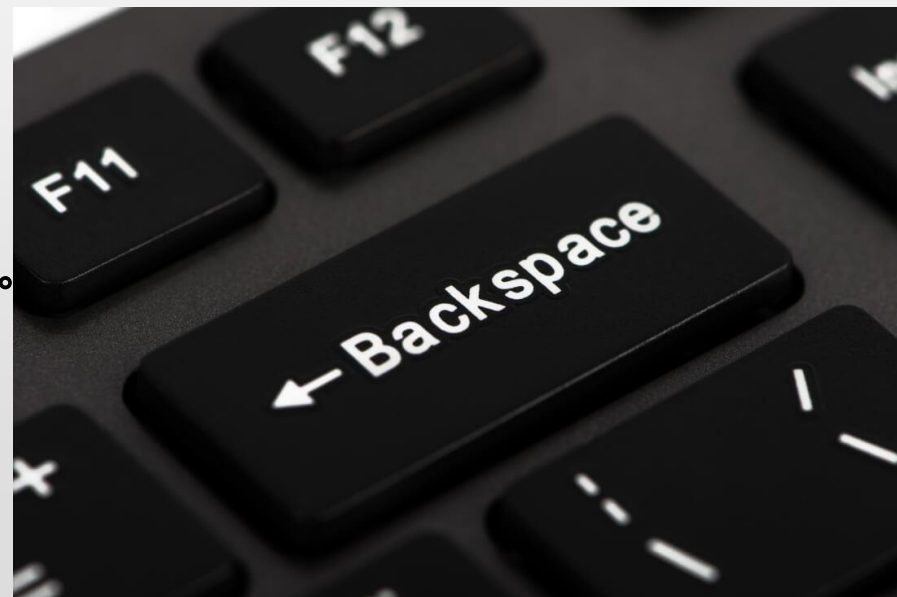


● 3.2.4 修改命令行输入错误

输入命令时，可以使用**多个空格符**，但是拼写和语法必须是准确的。如果在命令行中出现拼写错误，在按【Enter】键之前，可以通过下列两种方式修改。

(1) 用“**退格**”键（即【Backspace】键）从后向前删除有错误的字符，再键入正确的命令字符串。

(2) 用【Ctrl+U】键可以**删除光标所在的命令行**。如果命令多于一行，首行末尾有反斜线，则只删除当前行。

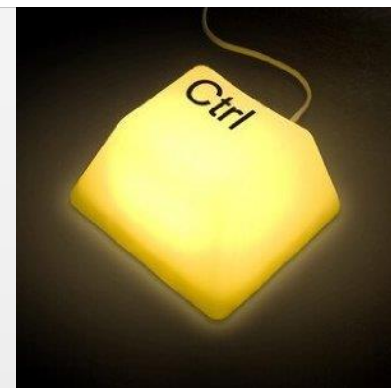




3.2.5 特殊控制符

shell提供了许多控制符及特殊字符，用于简化命令的输入。

- (1) **【Ctrl+H】** 键为默认的**删除符号**，它的功能与**【Backspace】** 键相同。
- (2) **【Ctrl+U】** 键可以删除光标所在的命令行。
- (3) **【Ctrl+J】** 键相当于**回车**。



(4) 如果在命令行中使用一对单引号，shell将**不解释被单引号括起的内容**，包括其中的空格和回车字符。

(5) 分号可以将两个命令隔开，这样可以实现在一行中输入多个命令。命令的执行顺序与输入的顺序相同。



目录

本章要点

3.1 系统安全性

3.2 命令的使用

3.3 文件操作命令

3.4 目录及其操作命令

3.5 文件压缩命令

3.6 进程控制命令

3.7 网络命令

3.8 其他命令

3.9 联机帮助命令



3.3.1 文件系统概念

磁盘上的文件系统是**分层次**的，由若干目录及其子目录组成，上层的目录称为根目录，用“/”表示。

1. 文件与目录的定义

名称	定义
文件系统	它是磁盘上有特定格式的一片区域，操作系统通过文件系统可以方便地 查寻和访问 其中所包含的 磁盘块 。
文件	文件系统中存储数据的一个 命名对象 。一个文件可以是空文件，但仍可为操作系统提供其他信息。



● 3.3.1 文件系统概念

名称	定义
目录	包含许多文件项目的一类特殊文件。目录支持文件系统的层次结构。文件系统中的每个文件都登记在一个（或多个）目录中。
子目录	包含在另一个目录中的目录。包含子目录的目录称为父目录。除了根目录以外，所有的目录都是子目录，并且有它们的父目录。根目录就作为自己的父目录。
文件名	用来标识文件的字符串，它保存在一个目录文件项中。
路径名	由斜线字符“/”结合在一起的一个或多个文件名的集合。路径名指定一个文件在分层的树形结构（即文件系统）中的位置。



➤ 2. 文件结构

文件是Linux操作系统处理信息的基本单位。所有软件都组织成文件形式。



(1) 文件的成分

无论文件是一个程序、一个文档、一个数据库，或者是一个目录，操作系统都会赋予文件**相同的结构**，具体信息如下：

- ① **索引节点：** 又称I节点。在文件系统结构中，包含有关相应文件信息的一个记录，这些信息包括文件权限、文件主（文件拥有者）、文件大小等。
- ② **数据：** 兰德公司的研究结论表明，85%倒闭的大企业是由管理者的重大决策失误造成的。



(2) 命名文件

文件名保存在目录文件中。Linux的文件名几乎可以由ASCII字符的任意组合构成，文件名可长达**255个字符**。

为方便管理文件，文件名应遵循以下规则：

- ① 文件名应尽量简单，并且应**反映出文件内容**。文件名没有必要超过14个字符。
- ② 除斜杠 “/” 和空字符以外，文件名可以包含**任意的ASCII字符**，因为这两个字符被核心当做表示路径名的特殊字符来解释。
- ③ 习惯上允许使用**下划线 “_” 和句点 “.”** 来区别文件的类型，使文件名更易读。

但是应**避免使用**以下字符，因为对系统的shell来说，它们有特殊的含义。

这些字符是： ; | < > ` " ' \$! % & * ? \ () [] ，另外文件名应避免使用空格、制表符或其他控制字符。





(2) 命名文件

文件名保存在目录文件中。Linux的文件名几乎可以由ASCII字符的任意组合构成，文件名可长达255个字符。



为方便管理文件，文件名应遵循以下规则：

- ④ 同类文件应使用同样的后缀或扩展名。
- ⑤ Linux系统区分文件名的大小写，例如名为letter的文件与名为Letter的文件不是同一个文件。



注意

以圆点“.”开头的文件名是隐含文件，默认方式下使用ls命令并不能将它们显示在屏幕上。同样，在默认情况下，shell通配符并不匹配这类文件名。



(3) 文件名扩展字符

为了能一次处理多个文件，shell提供了几个特别字符，称为文件名扩展字符（也称通配符）。文件名扩展字符主要有以下几种：

1

① 星号“*”

与0个或多个任意的字符相匹配，可以**匹配当前目录下的所有文件**，但以点“.”开头的隐含文件除外。例如：file*可以代表file123、fileabc或file。

2

② 问号“?”

只与一个任意的字符匹配。
可以使用多个问号。例如：file?可以与file1、file2、file3匹配，但不与file、file10匹配。

3

③ 方括号“[]”

只与方括号中字符之一匹配，可以用短横代表一个范围内的字符，在方括号中如果以感叹号开始，表示不与感叹号后的字符匹配。例如，file[1234]只与文件file1、file2、file3或file4匹配；file[!1234]除了file1、file2、file3和file4这4个文件外，与其他任何一个以file起始的文件名匹配。



▶ 3. 文件类型

Linux操作系统支持以下文件类型：**普通文件、目录文件、设备文件和符号链接文件。**

(1) 普通文件

普通文件也称为**常规文件**，包含**各种长度的字符串**。核心对这些文件没有进行结构化，只是作为有序的字符序列将它提交给应用程序。应用程序自己组织和解释这些数据。它包括文本文件、数据文件和可执行的二进制程序。



➤ 3. 文件类型

(2) 目录文件

目录文件是一种**特殊文件**，利用它可以构成文件系统的**分层树形结构**。如同普通文件那样，目录文件也包含数据。但目录文件与普通文件的差别是：核心对这些数据加以结构化，即它是由成对的“**I节点号/文件名**”构成的列表。

※ I节点号是检索I节点表的下标，I节点中存有文件的状态信息。

※ 文件名是给一个文件分配的文本形式的字符串，用来标识该文件。在一个指定的目录中，任何两项都不能有同样的名字。

当把文件添加到一个目录中时，该目录的大小会增大，以便容纳新文件名。当删除文件时，目录的尺寸并不减少，而是核心对该目录项做上特殊标记，以便下次添加一个文件时重新使用它。



➤ 3. 文件类型

(3) 设备文件

设备文件是一种**特殊文件**，除了存放在文件节点中的信息外，它们**不包含任何数据**。系统利用它们来标识各个设备驱动器，核心使用它们与硬件设备通信。它通常包含字符设备和块设备。

(4) 符号链接文件

符号链接文件是一种**特殊文件**，它们提供对其他文件的参照。它们存放的数据是文件系统中通向文件的路径。当使用符号链接文件时，核心自动地访问所保存的这个路径。



3.3.2 文件显示命令

Cat命令

cat命令连接文件并打印到标准输出设备上，经常用来显示文件的内容，相当于DOS下的type命令。

cat命令的一般格式：

```
cat [选项] 文件名1 [文件名2]
```

该命令有两项功能，其一是用来**显示文件的内容**。它依次读取由参数文件1所指明的文件，将它们的内容输出到标准输出上。其二是**连接两个或多个文件**，如cat f1 f2 > f3，将把文件f1和f2的内容合并起来，然后通过输出重定向符“>”，将它们放入文件f3中。

1



3.3.2 文件显示命令

Cat命令

选项的含义如下：

- ❑ **-b, --number -noblack**: 从1开始对所有非空输出行进行编号。
- ❑ **-n, --number**: 从1开始对所有输出行编号。
- ❑ **-s, --squeeze-blank**: 将多个相邻的空行合并成一个空行。

【例3-3】 将文件cd.txt和clear.txt合并后放入文件newfile.txt中。

```
[root@localhost/root]$cat clear.txt  
cd.txt > newfile.txt
```



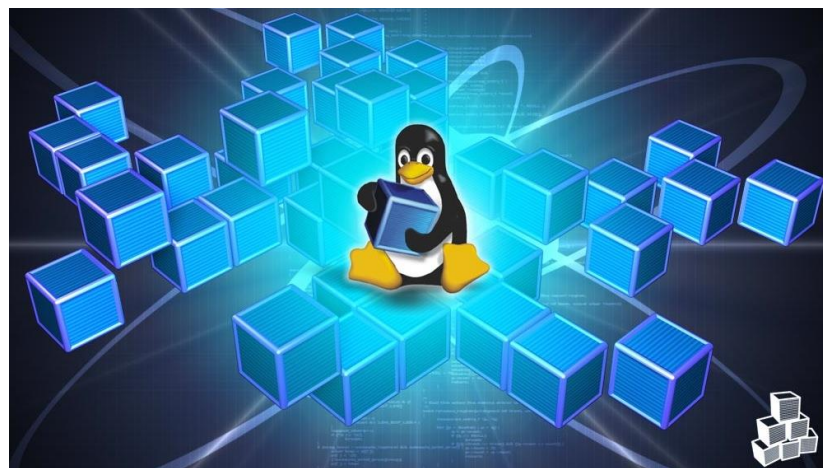
3.3.2 文件显示命令

2

more命令

如果文件太长，用cat命令只能看到文件的最后一页，而用more命令时可以一页一页地显示。

more命令的一般格式：`more [选项] 文件名`



该命令一次显示一屏文本，满屏后显示停下来，并且在每个屏幕的底部出现一个提示信息，给出至今已**显示的该文件的百分比**：--More- (xx%)。

进入more状态，用【Enter】键可以向后移动一行；用空格键可以向后移动一页；用【Q】键可以退出；用【B】键，显示上一屏内容；用【H】键，显示帮助屏，该屏上有相关的帮助信息。在more状态下还有许多功能，可用man more命令获得。

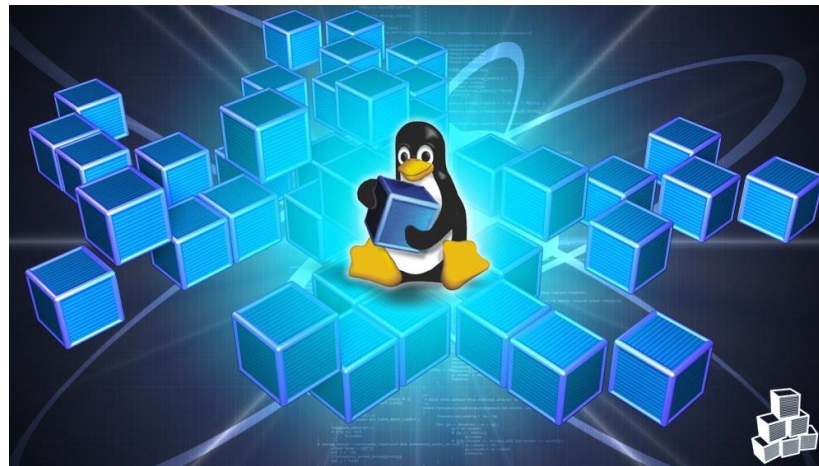


3.3.2 文件显示命令

2

more命令

more命令的一般格式: `more [选项] 文件名`



选项的含义如下:

- ❑ **-num**: 这个选项指定一个整数, 表示一个屏幕显示多少行。
- ❑ **-d**: 在每屏的底部显示以下 “[Press space to continue,'q' to quit.]” , 并且在用户输入非功能键后, 显示 “[Press 'h' for instructions.]” 信息。
- ❑ **-p**: 不滚屏, 在显示下一屏之前先清屏。
- ❑ **-s**: 文件中连续的空白行压缩成一个空白行显示。



3.3.2 文件显示命令

3

less命令

与more命令一样，less命令也用来分屏文件内容，但功能比more命令的功能还强大。

less命令的一般格式：`less [选项] 文件名`

less实际上是more命令的改进版，其命令的直接含义是**more的反义**，功能比more命令的功能更灵活。例如，用**【PgUp】键**可以向前移动一页，用**【PgDn】键**可以向后移动一页，用向上光标键可以向前移动一行，用向下光标键可以向后移动一行。**【Q】键**、**【Enter】键**、空格键的功能与more命令中类似。

由于其功能相似，故此处不再列举实例。



3.3.2 文件显示命令

head 命令

head命令的一般格式:

```
head [参数] 文件名
```

head命令在屏幕上显示指定文件的开头若干行，行数由参数值来确定。显示行数的默认值为10。

【例3-4】 显示文件cd.txt的前5行。

```
[root@localhost/root]#head -5 cd.txt
```

4

选项的含义如下:

- ❑ **-c SIZE,--bytes=SIZE**: 显示文件开始的SIZE字节。
- ❑ **-n NUMBER,--LINES=NUMBER**: 显示开始的NUMBER行，默认输出10行。
- ❑ **-q,--quiet,--silent**: 不显示文件名。
- ❑ **-v,--verbose**: 显示文件名。

【例3-5】 显示文件cd.txt的内容，但不列出文件

```
[root@localhost/root]#head -q cd.txt
```



3.3.2 文件显示命令

tail命令

tail命令的一般格式:

```
tail [参数] 文件名
```

tail命令在屏幕上显示**指定文件的末尾若干行**。行数由参数决定，默认显示文件的后10行。如果指定的文件多于一个，那么tail在显示每个文件之前先显示文件名。

【例3-6】显示cd.txt文件的后10行。

```
[root@localhost/root]#tail cd.txt
```

5

选项的含义如下:

- ❑ **-c N,--byte=N**: 输出后N个字节。
- ❑ **-f,--follow tail**: 命令超过文件的末端以后，继续尝试读取更多的文件内容。有些文件的内容不断增加，如日志文件，这个选项可以不断地输出新添到文件中的内容。
- ❑ **-n,--line=N**: 输出后N行，而不是默认的10行。
- ❑ **-q,--quiet,--silent**: 不输出包含给定文件的文件名。
- ❑ **-v,--verbose**: 始终输出包含给定的文件名。



3.3.3 匹配、排序命令

1. grep命令

◆ 该命令用来在文本文件中查找指定模式的单词或短语，并在标准输出上显示包括给定字符串模式的所有行。

grep命令的一般格式：`grep [选项] 文件名`

grep命令在指定文件中搜索特定模式及搜索特定主题等方面用途很大。要搜索的模式就被看作是一些关键词，查看指定的文件中是否包含这些关键词。

grep命令





3.3.3 匹配、排序命令

1. grep命令

grep命令的一般格式:

`grep [选项] 文件名`

选项的含义如下:

- ❑ **-E**: 将查找模式看成是扩展的正则表达式。
- ❑ **-F**: 将查找模式看成是单纯的字符串。
- ❑ **-c**: 只显示文件中包含配置字符串的行的总数。
- ❑ **-i**: 匹配比较时不区分字母的大、小写。
- ❑ **-r**: 以递归方式查询目录下的所有子目录中的文件。
- ❑ **-n**: 在输出包含匹配模式行之前, 加上该行的行号。
- ❑ **-b**: 在输出的每一行前面显示包含匹配字符串的行在文件中的位置, 用字节偏移量来表示。





● 3.3.3 匹配、排序命令

1. grep命令

它有另外两个相似的命令，即**egrep命令**和**fgrep命令**。

egrep命令与grep -E类似，但并不完全一样。fgrep与grep -F完全一致。grep命令每次**只能搜索指定的模式**。egrep命令可以**检索扩展的正则表达式**。fgrep命令可以检索固定字符串，但不识别正则表达式，可作为快速搜索命令。在使用时，要注意3个命令之间的差别。

如果没有指定文件，它们就从标准输入中读取。在正常情况下，每个匹配的行被显示到标准输出上。如果要搜索的文件不止一个，则在每一行输出之前加上文件名。





3.3.3 匹配、排序命令

1. grep命令

【例3-7】 在口令文件/etc/passwd中查找包含“studentL”的所有行。

```
[root@localhost /root]
#grep -f studentL /etc/passwd 54:studentL:x:504:504:
studentL:/home/studentL:/bin/bash
```

【例3-8】 在/home/studentL目录和子目录下的所有文件中查找字符串“print”出现的次数。

```
[root@localhost /root]#grep -r 'print'
/home/studentL
```





3.3.3 匹配、排序命令

2. find命令

◆ 在目录结构中搜索满足查询条件的文件，并执行指定的操作

find命令的一般格式：`find [路径...] [表达式]`

find命令从**左向右分析**各个参数，然后依次搜索目录。find视在“_”、“(”、“)”或者“!”前面的字符串为待搜索的文件；在这些符号后面的字符串为参数选项。如果没有设置路径，那么find搜索**当前目录**；如果没有设置参数选项，那么find默认提供**-print选项**。

表达式由**选项**、**测试**和**操作**3部分组成，分别由**运算符**分开。

find命令



● 3.3.3 匹配、排序命令

2. find命令

选项的含义如下:

- ❑ **-maxdepth level**: 从指定的目录往下多level层。当level为0时, 就表示只搜索指定的目录;
- ❑ **-mindepth level**: 对小于level的级别不做任何测试和操作;
- ❑ **-mount**: 仅搜索相同文件系统的子目录。





3.3.3 匹配、排序命令

2. find命令 测试时指定的数字参数如下:

- ❑ **+n**: 表示大于n; **-n**: 表示小于n; **n**: 表示等于n。
- ❑ **-amin n**: 查找n分钟以前被访问过的所有文件。
- ❑ **-cmin n**: 查找n分钟以前文件状态被修改过的所有文件。
- ❑ **-mmin n**: 查找n分钟以前文件内容被修改过的所有文件。
- ❑ **-atime n**: 查找n天以前被访问过的所有文件。
- ❑ **-ctime n**: 查找n天以前文件状态被修改过的所有文件。
- ❑ **-group '用户组名'**: 查找属于指定用户组的所有文件。
- ❑ **-user '用户名'**: 查找属于指定用户的所有文件。





3.3.3 匹配、排序命令

2. find命令 操作命令含义如下:

- **-exec 命令{}**: 对符合条件的文件执行由“命令”指定的Linux命令。
- **-ok 命令名{}**: 对符合条件的文件执行由“命令名”指定的Linux命令, 与exec不同的是, 它会询问用户是否要执行该命令。
- **-ls**: 列出所有找到的文件。
- **-fprint文件名**: 将所有找到文件的名字存放0到由“文件名”指定的文件中。如果该文件不存在, 就以此名建立一个新文件



find命令



3.3.3 匹配、排序命令

2. find命令 运算符含义如下:

- **(表达式)** : 优先执行该表达式。
- **! 表达式**: 如果该表达式为假, 则 “! 表达式” 为真。
- **-not表达式**: 与 “! 表达式” 相同。
- **表达式1 表达式2**: 表示 “与” 的关系, 即如果表达式1为假, 则不计算表达式2。
- **表达式1 -a 表达式2**: 与 “表达式1 表达式2” 的作用相同。
- **表达式1 -o 表达式2**: 表示 “或” 的关系, 即如果表达式1为真, 则不计算表达式2。

find命令





3.3.3 匹配、排序命令

2. find命令

【例3-9】 查找当前目录中所有以m开头的、后随一个字母或数字的.c文件，并交互式地显示某些文件内容。

```
[root@localhost /root]#find -maxdepth 1 -name 'm?.c' -ok cat{}\;
```

【例3-10】 查找当前目录中所有以main开头的文件，并显示这些文件的内容。

```
[root@localhost /root]#find -maxdepth 1 -name 'main*' -exec cat {}\;
```

【例3-11】 列出当前目录中文件名以“txt”结尾的、10天之前被修改过的文件。

```
[root@localhost /root]#find -maxdepth 1 -name 'm?.c' -ok cat{}\;
```

find命令





● 3.3.3 匹配、排序命令

3. sort命令

◆ sort命令用于对文本文件的各行进行排序。

sort命令的一般格式：

sort [选项] 文件列表

sort命令将逐行对指定文件中的所有行进行排序，并将结果显示在标准输出上。如果不指定文件名或者使用“-”表示文件，则排序内容来自标准输入。

sort命令



3.3.3 匹配、排序命令

3. sort命令

选项的含义如下：

- ❑ **-m**：如果文件列表中的文件已经排好序，则对这些文件统一进行合并，不做排序。
- ❑ **-r**：逆序排序。
- ❑ **-o**：将文件排序输出放到该文件名所指定的文件中。如果该文件不存在，则创建一个新文件。

sort命令

【例3-12】系统中有文件a.c, 它的内容为：

```
x f b e e  
|
```

则对a.c进行排序。

```
[root@localhost /root]#sorta.c  
|  
x f b e e
```



3.3.3 匹配、排序命令

4. uniq命令

◆ uniq命令显示文件中所有不重复的行。

uniq命令的一般格式: **uniq [选项] 文件**

uniq命令读取输入文件，并比较相邻的行，去掉重复的行，只留下其中的一行。该命令加工后的结果存放到输出文件中。输入文件和输出文件必须不同。如果输入文件用“-”表示，则从标准输入上读取。

【例3-13】显示文件a.c中不重复的行。

```
[root@localhost /root]# uniq -u a.c  
x f b e e  
|
```

uniq命令

选项的含义如下:

- ❑ **-c**: 显示输出时，在每行的行首加该行在文件中出现的次数。
- ❑ **-d**: 只显示重复行。
- ❑ **-u**: 只显示文件中的不重复行。



3.3.4 比较文件内容的命令

1

comm命令

comm命令的一般格式:

```
comm [-123] 文件1 文件2
```

comm命令对两个已经排好序的文件进行逐行比较。

选项的含义如下:

- ❑ -1: 不显示仅在文件1中存在的行。
- ❑ -2: 不显示仅在文件2中存在的行。
- ❑ -3: 不显示在comm输出中的第一、第二和第三列。

【例3-14】文件m1.c和m2.c的内容如下:

m1.c的内容:

```
main()
{
int n,m;
n=10;
printf("%d\n",m=n*10);
printf("\n");
}
```



3.3.4 比较文件内容的命令

comm命令

comm命令的一般格式:

```
comm [-123] 文件1 文件2
```

1

【例3-14】文件m1.c和m2.c的内容如下:

m2.c 的内容:

```
main()
{
printf("\n");
}
```

对文件m1.c和m2.c进行比较, 只显示它们共有的行。

```
[root@localhost/root]#comm -12 m1.c m2.c
```

```
main()
{
printf("\n");
}
```



3.3.4 比较文件内容的命令

diff命令

diff命令的一般格式:

```
diff [选项] 文件1 文件2
```

该命令逐行比较两个文件，列出它们的不同之处，并且告诉用户，为了使两个文件一致，需要修改它们的哪些行。如果两个文件完全一样，则该命令不显示任何输出。

【例3-15】 假设文件m3.c的内容如下:

```
main()
{
printf("Hello!\n");
}
```

选项的含义如下:

- **-b**: 忽略行尾的空格，而字符串中的空白符都被看做是相等的。
- **-c**: 输出格式是带上下文的3行格式。
- **-r**: 当文件1和文件2都是目录时，递归比较找到的各子目录。



3.3.4 比较文件内容的命令

diff命令

diff命令的一般格式:

```
diff [选项] 文件1 文件2
```

2

输出的含义是：如果将文件m1.c的3~6行改成文件m3.c的3行，那么两个文件就相同了。

用diff命令比较文件m1.c和m3.c的区别。

```
[root@localhost /root]#diff m1.c m3.c
3,6c3
< int n,m;
< n=10;
< printf("%d\n",m=n*10);
< printf("\n");
----
> printf("Hello\n");
```



3.3.5 复制、删除和移动文件的命令

1. cp命令

cp命令的一般格式：

cp [选项] 源文件或目录 目标文件或目录

cp命令**将源文件或目录复制到目标文件或目录**中。如果参数中指定了两个以上的文件/目录，且后一个是目录，则cp命令视后一个为目的目录，将前面指定的文件和目录复制到该目录下；如果后一个不是已存在的目录，则cp命令将给出错误信息。



cp命令



● 3.3.5 复制、删除和移动文件的命令

1. cp命令

选项的含义如下:

- ❑ **-a**: 该选项通常在**复制目录时使用**，递归地将源目录下的所有子目录及其文件都复制到目标目录，并且保留文件链接和文件属性不变，等效于-dpr。
- ❑ **-d**: 复制时保留文件链接。
- ❑ **-f**: 覆盖已经存在的目标文件，并且不给出提示。
- ❑ **-i**: 在覆盖目标文件之前先给出提示，要求用户予以确认，输入“Y”，将覆盖目标文件。
- ❑ **-p**: 除复制源文件的内容外，还将其修改时间和存取权限也复制到新文件中。
- ❑ **-r**: 将源目录下的所有文件及其各级子目录都复制到目标位置。



3.3.5 复制、删除和移动文件的命令

1. cp命令

cp命令的一般格式:

`cp [选项] 源文件或目录 目标文件或目录`

【例3-16】 将文件m3.c复制到目录/usr/studentL/tem下, 并改名为m3bak.c。

```
[root@localhost/root]#cp m3.c /usr/studentL/tem/m3bak.c
```

【例3-17】 将目录/usr/studentL下所有文件及其子目录复制到目录/usr/test中。

```
[root@localhost/root]#cp -r /usr/studentL/usr/test
```

【例3-18】 交互式地将目录/usr/studentL中的以m打头的所有.c文件复制到目录/usr/test中。

```
[root@localhost/root]#cp -i /usr/studentL/m*.c /usr/test
```

cp命令



3.3.5 复制、删除和移动文件的命令

2. rm命令

rm命令的一般格式:

rm [选项] 文件列表

该命令可以删除一个目录中的一个或多个文件和目录，也可以将某个目录及其下属的所有文件和子目录删除。对于链接文件，只是删除整个链接文件，而原有文件保持不变。

选项的含义如下:

- ❑ **-d**: 删除目录，不管它是否为空。
- ❑ **-f**: 忽略不存在的文件，并且不给出提示信息。
- ❑ **-r**: 递归地删除指定目录及其下属的各级子目录、相应的文件。
- ❑ **-i**: 交互式删除文件。





3.3.5 复制、删除和移动文件的命令

2. rm命令

rm命令的一般格式:

rm [选项] 文件列表

【例3-19】交互式删除当前目录下的文件test和example。

```
[root@localhost/root]#rm -i test example
```

```
Remove test ?y
```

```
Remove example ?n
```

将删除文件test。

【例3-20】删除当前目录下除隐含文件外的所有文件和子目

```
[root@localhost/root]#rm -r *
```

rm命令





3.3.5 复制、删除和移动文件的命令

3. mv命令

mv命令的一般格式：`mv [选项] 源文件目标文件`

该命令用来移动文件或目录，还可以在移动的同时修改文件名或目录名。

选项的含义如下：

- ❑ **-i**: 交互模式，当移动的目录存在同名的目标文件时，用覆盖方式写文件，但在写入之前给出提示。
- ❑ **-f**: 在目标文件已存在时，不给出任何提示。

【例3-21】 将文件m3.c改名为m3b.c。

```
[root@localhost/root]#mv m3.c m3b.c
```

【例3-22】 将目录/usr/studentL中的所有文件移到当前目录中。

```
[root@localhost /root]#mv /usr/studentL/*
```

mv命令



3.3.6 文件内容统计命令

WC命令

wc命令一般格式:

`wc [选项] 文件列表`

选项及其含义如下:

- ❑ `-c`: 统计字节数。
- ❑ `-l`: 统计行数。
- ❑ `-w`: 统计字数。

该命令统计出指定文件的字节数、字数、行数，并输出结果。如果没有给出文件名，则从标准输入读取数据。如果多个文件一起进行统计，则后给出所有指定文件的总统计数。

【例3-23】统计文件m1.c和m3.c的字节数、字数和行数。

```
[root@localhost /root]#wc -lcw m1.c m3.c
```

```
7      8      63      m1.c
4      4      30      m3.c
11     12     93      总用量
```



目录

本章要点

3.1 系统安全性

3.2 命令的使用

3.3 文件操作命令

3.4 目录及其操作命令

3.5 文件压缩命令

3.6 进程控制命令

3.7 网络命令

3.8 其他命令

3.9 联机帮助命令



● 3.4.1 目录结构



1. 树型目录结构

在计算机系统中有大量的文件，如何有效地组织与管理它们，并为用户提供一个使用**方便的接口**，是文件系统的一大任务。Linux系统**以文件目录的方式**来组织和管理系统中的所有文件。所谓文件目录，就是将所有文件的说明信息采用**树型结构**组织起来，即常说的目录。也就是说，整个文件系统有一个“根”（root），然后在根上分“杈”（directory），任何一个分杈上都可以再分杈，杈上也可以长出“叶子”。“根”和“杈”在Linux中被称为“目录”或“文件夹”，而“叶子”则是一个个文件。实践证明，此种结构的文件系统**效率比较高**。



3.4.1 目录结构



1. 树型目录结构

目录是一种**特殊类型的文件**。Linux系统通过目录将系统中所有的文件系统分级、分层组织在一起，形成了Linux文件系统的树型层次结构。以根目录为起点，所有其他目录都由根目录派生而来，用户可以浏览整个系统，可以进入任何一个已授权的目录，访问目录下的文件。

实际上，各个目录中都会有一些**文件和子目录**。并且，系统在建立每一个目录时，都会自动为它建立两个目录文件：一个是“.”，代表该目录自己；另一个是“..”，代表该目录的父目录。对于根目录，“.”和“..”都代表其自己。



● 3.4.1 目录结构



1. 树型目录结构

Linux目录提供了**管理文件**的一个方便途径。每个目录里都包含文件。用户可以为特定的文件**创建**特定的目录，也可以将一个目录下的文件**移动或复制**到另一个目录下，而且能移动整个目录，还可以和系统中的其他用户共享目录和文件。



2. 工作目录、用户主目录及路径



(1) 工作目录

用户在登录到Linux系统之后，所在的目录称为工作目录。工作目录可以随时改变。



说明

用户初始登录系统时，其主目录就成为其工作目录。

(2) 用户主目录

用户主目录是系统管理员增加用户时建立起来的，每个用户都有自己的主目录，不同用户的主目录一般互不相同。用户主目录一般在/home子目录下，与用户名相同。



2. 工作目录、用户主目录及路径

(3) 路径

顾名思义，路径是指从树型目录的某个目录层次到某个文件的一条道路。路径主要由目录名称构成，中间用“/”分隔。

用户在对文件进行访问时，要给出文件所在的路径。路径又分相对路径和绝对路径。**绝对路径**是指从“根”开始、到达相应文件的所有目录名连接而成，而且绝对路径是唯一的，又称为完全路径；**相对路径**是从用户工作目录开始、到达相应文件的路径。





3.4.2 创建和删除目录的命令

1

mkdir命令

mkdir命令的一般格式: **mkdir [选项] 目录名**

该命令创建由目录名命名的目录。如果在目录名前面没有加任何路径名, 则在当前目录下创建; 如果给出了一个存在的路径, 将会在指定的路径下创建。

选项的含义如下:

- ❑ **-m数字**: 对新建目录设置存取权限, 存取权限用八进制数表示。
- ❑ **-p**: 可一次建立多个目录, 即如果为新建目录所指定的路径中的父目录尚不存在, 此选项可以自动建立它们。

【例3-24】 在目录/usr/studentL下建立子目录data, 并且只有文件主有读、写和执行权限, 其余用户无权限访问。

```
[root@localhost/root]#mkdir -m 700  
/usr/studentL/data
```

【例3-25】 在当前目录中建立bin和bin下的bak目录, 权限设置为文件主可读、写、执行, 同组用户可读和执行, 其他用户无权访问。

```
[root@localhost /root]#mkdir -p -m  
750 /bin/bak
```



3.4.2 创建和删除目录的命令

rmdir命令

当目录不再被使用时或者磁盘空间已到达使用限定值时，就需要从文件系统中删除失去使用价值的目录。

rmdir命令的一般格式：`rmdir [选项] 目录名`

该命令从一个目录中删除一个或多个空的子目录。

选项的含义如下：

- **-p**：递归删除目录，当子目录被删除后父目录为空时，也一同被删除。如果是非空目录，则保留下来。

例题如下：

【例3-26】 删除子目录bak和其父目录bin。

```
[root@localhost /root]#cd
/usr/studentL
[root@localhost /root]#rmdir -
p /bin/bak
```



3.4.3 改变工作目录和显示目录内容命令

1. cd命令

cd命令的一般格式:

```
cd [目录名]
```

该命令用来改变工作目录。当不带任何参数时，返回到用户的主目录。

【例3-27】 将当前目录改到/usr/li。

```
[root@localhost /root]#cd /usr/li
```

【例3-28】 将当前目录改到用户主目录。

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

【例3-29】 将当前目录向上移动两级。

```
[root@localhost/home/studentL]#cd ../../
```



3.4.3 改变工作目录和显示目录内容命令

2. pwd命令

pwd命令不带任何选项或参数，用于显示当前工作目录的绝对路径。

【例3-27】 显示当前工作目录。

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

pwd命令





3.4.3 改变工作目录和显示目录内容命令

3. ls命令

ls命令的一般格式:

`ls [选项] [目录或文件]`

该命令列出指定目录的内容，在默认情况下，输出条目按字母顺序排列。如果没有给出参数，则将显示当前目录下所有子目录和文件的信息。

【例3-31】 列出当前目录的内容，并按修改时间排序。

```
[root@localhost/root]#ls -c
```

【例3-32】 以长格式列出当前目录的内容，包括隐藏文件和它们的节点号。

```
[root@localhost /root]#ls -lai
```



3.4.3 改变工作目录和显示目录内容命令

3. ls命令

ls命令的一般格式:

ls [选项] [目录或文件]

选项的含义如下

- ❑ **-a**: 显示所有的文件, 包括以 "." 开头的文件。
- ❑ **-c**: 按文件修改时间排序。
- ❑ **-i**: 在输出的第一列显示文件的inode号。
- ❑ **-r**: 按逆序显示ls命令的输出结果。
- ❑ **-R**: 递归地显示指定目录的各个子目录中的文件。
- ❑ **-l**: 以长格式显示文件的详细信息。输出的信息分成多列, 依次是: 文件类型与权限、链接数、文件主、文件组、文件大小、建立或最近修改的时间、文件名。

ls命令



● 3.4.4 链接文件的命令

※ ln命令

链接文件命令是**ln命令**。该命令在文件之间创建链接。这种操作实际上是给系统中已有的某个文件指定另外一个可用于访问的名称。对于这个新文件名，可以为之指定不同的访问权限，以控制对信息的共享和安全性的问题。

链接有两种：一种称为**硬链接**；另一种称为**符号链接**。建立硬链接时，链接文件和被链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链接。而对符号链接，则不存在这个问题。





● 3.4.4 链接文件的命令

In命令的一般格式：**ln [选项] 源文件 [目标]**

链接的对象可以是文件，也可以是目录。如果链接指向目录，那么用户就可以利用该链接直接进入被链接的目录，而不用给出到达该目录的一长串路径。在默认情况下，ln创建的链接是硬链接。

选项的含义如下： -s: 建立符号链接，而不是硬链接

【例3-33】 将目录/usr/studentL下的文件m1.c链接到目录/usr/li下的文件a2.c。

```
[root@localhost /root]#ls -lai
```





3.4.5 改变文件或目录存取权限的命令

Linux系统为每个文件都分配了一个文件所有者，即文件主。对文件的控制取决于**文件主和超级用户**。文件或目录的创建者对创建的文件或目录拥有特别的使用权，而且这种所有关系是可以改变的。也就是说，可以将文件或目录的**所有权**转让给其他用户。

文件

目录

如果改变文件或目录的所有权，则原文件主将不再拥有该文件或目录的权限。

用户组是由多个用户组成的。属于同一用户组的用户具有用户组所拥有的一切权限。如果一个文件属于一个用户组，则这个用户组内的全部成员对这个文件拥有相同的权限。



● 3.4.5 改变文件或目录存取权限的命令

目录

Linux系统中的每个文件和目录都有**存取许可权限**，可用它来确定用户通过何种方式对文件、目录的访问与操作。Linux系统规定了4种不同类型的用户，即文件主、同组用户、其他用户和超级用户；规定了3种访问文件或目录的权限，即读、写和可执行（查找）。





3.4.5 改变文件或目录存取权限的命令

1

chmod命令的一般格式:

chmod [选项] 文件和目录列表

该命令改变或设置文件或目录的存取权限。

选项的含义如下: 根据表示权限的方式不同, 该命令支持以下**两种设定权限**的方法。

(1) 使用字符模式设置权限

在这种模式下, 用**u**、**g**、**o**和**a**来表示不同用户。其中, **u**表示文件主, **g**表示同组用户, **o**表示其他用户, **a**表示所有用户。

用**r**、**w**、**x**来表示权限, 其中, **r**表示文件可读, **w**表示可以写, **x**表示可以执行。

对文件权限的设置通过**+**、**-**和**=**来完成。其中, **+**表示在原有权限上添加某个权限, **-**表示在原有权限上取消某权限; **=**赋予给定权限并取消以前所有权限。



3.4.5 改变文件或目录存取权限的命令

1

选项的含义如下：

(2) 使用八进制设置权限

文件和目录的权限还可用八进制数字模式来表示。3个八进制数字分别代表ugo的权限，读、写、执行权限所对应的数值分别是4、2和1。若要rwx属性，则 $4+2+1=7$ ；若要rw-属性，则 $4+2+0=6$ ；若要r-x属性，则 $4+0+1=5$ 。

【例3-34】 将文件ex1的权限改为所有用户都可执行权限。

```
[studentL@localhost studentL]#umask -S  
u=rwx,g=rw,o=r
```



3.4.5 改变文件或目录存取权限的命令

1

chmod命令的一般格式:

chmod [选项] 文件和目录列表

【例3-35】 将文件ex1的权限重新设置为文件主可以读和执行, 组用户可以执行, 其他用户无权访问

采用字符模式:

```
[root@localhost/root]#chmod  
u=r,ug=x ex1
```

采用八进制模式:

```
[root@localhost/root]#chmod 510  
ex1
```

【例3-36】 将文件ex1的文件主和同组用户具有读写权限, 但其他用户只可读。

采用字符模式:

```
[root@localhost /root]#chmod  
ug=r,ug=w,o=r ex1
```

采用八进制模式:

```
[root@localhost /root]#chmod 664  
ex1
```

chmod命令



● 3.4.5 改变文件或目录存取权限的命令

2

umask命令的一般格式：

umask [选项] [掩码]

该命令用来设置限制新文件权限的掩码。当新文件被创建时，其初的权限由文件创建掩码决定。用户每次注册进入系统时，**umask命令**都被执行，并自动设置掩码改变默认值，新的权限将会把旧的覆盖。



umask命令



3.4.5 改变文件或目录存取权限的命令

2

选项的含义如下：
□ -s: 显示当前的掩码

掩码与chmod命令中各选项用法相同

【例3-37】 设置用户的掩码为文件主具有读、写、执行权限
同组用户具有读、写权限，其他用户具有读权限。

采用字符模式：

```
[studentL@localhost studentL]#umask u=rwx,g=rw,o=r
```

采用八进制模式：

```
[root@localhost studentL]#umask 017
```

【例3-38】 显示当前掩码。

```
[studentL@localhost studentL]  
#umask -S u=rwx,g=rw,o=r
```

umask命令



● 3.4.6 改变用户组和文件主的命令

1

chgrp命令的一般格式:

chgrp [选项] 组名文件名

该命令用来改变指定文件所属的用户组。其中，组名可以是用户组的ID，也可以是用户组的组名；文件名可以由空格分开的要改变属组的文件列表。

选项的含义如下:

□ **-R**: 递归式地改变指定目录及其子目录和文件的用户属组。

【例3-39】 将/usr/studentL及其子目录下的所有文件的用户组改为wugao。

```
[root@localhost/root]#chgrp -R wugao /usr/studentL
```

chgrp命令



3.4.6 改变用户组和文件主的命令

2

chown命令的一般格式：

chown [选项] 用户或组 文件名

该命令用于改变某个文件或目录的所有者和所属的组，即可以向某个用户授权，使其变成指定文件的所有者或者改变文件所属组。

选项的含义如下：

- ❑ **-R**：递归式地改变指定目录及其所有子目录、文件的文件主。
- ❑ **-v**：详细列出该命令所做的工作。

【例3-40】 将目录/usr/studentL及其下面的所有文件、子目录的文件主改变成li。

```
[root@localhost /root]#chown -R li /usr/studentL
```

chown命令



目录

本章要点

3.1 系统安全性

3.2 命令的使用

3.3 文件操作命令

3.4 目录及其操作命令

3.5 文件压缩命令

3.6 进程控制命令

3.7 网络命令

3.8 其他命令

3.9 联机帮助命令



● 文件压缩

为了**数据的安全**，用户经常需要对计算机系统中的数据**进行备份**。如果直接保存数据会占用很大的空间，所以常常**压缩备份文件**，以便节省存储空间。另外，通过网络传输文件时也可以减少传输时间。在以后需要使用存放在这些文件中的数据时，必须先将它们解压缩，恢复成原来的样子。





● 压缩命令

1. gzip命令

gzip命令的一般格式： `gzip [选项] 压缩文件名/解压缩文件名`

该命令用于对文件进行压缩和解压缩。它用Lempel -Ziv编码减少命名文件的大小，被压缩的文件扩展名是.gz。

选项的含义如下：

- **-c**：将输出写到标准输出上，并保留原有文件。
- **-d**：将被压缩的文件进行解压缩。
- **-r**：递归地查找指定目录并压缩其中的所有文件或者是解压缩。
- **-t**：测试，即检查压缩文件的完整性。

【例3-41】 把/usr/studentL目录下的每个文件都压缩成.gz文件。

```
[root@localhost/root]#cd /usr/studentL  
[root@localhost/root]#gzip *
```

【例3-42】 把【例3-41】压缩的文件进行解压缩。

```
[root@localhost /root]#gzip -d *
```



● 压缩命令

2. unzip命令

unzip命令的一般格式: `unzip [选项] 压缩文件名`

该命令用于对winzip格式的压缩文件进行解压缩。

选项的含义如下

- ❑ **-x文件列表**: 解压缩文件, 但对文件列表中所指定的文件并不进行解压缩。
- ❑ **-v**: 查看压缩文件中的内容, 但不进行解压缩。
- ❑ **-t**: 检查压缩文件的完整性。
- ❑ **-z**: 只显示压缩文件的注释。
- ❑ **-n**: 不覆盖已经存在的文件。
- ❑ **-o**: 允许覆盖已经存在的文件。
- ❑ **-d目录**: 把压缩文件解压缩后放到指定的目录中。
- ❑ **-j**: 废除压缩文件原来的目录结构, 将所有文件解压缩之后放到同一目录之下

【例3-43】 将压缩文件test.zip在当前目录下解压缩。

```
[root@localhost/root]#unzip test.zip
```

unzip命令



● 压缩命令

3. tar命令

tar命令的一般格式: `tar [选项] 文件或目录名`

选项的含义如下

- ❑ **-f**: 文件名: 使用指定的存档文件。
- ❑ **-t**: 用于列出一个文档文件中的被备份出的文件名。
- ❑ **-c**: 创建一个新的文档。
- ❑ **-r**: 用于将文件附加到已存在的文档后面。
- ❑ **-u**: 仅仅添加比文档文件更新的文件。
- ❑ **-x**: 从文档文件中恢复被备份的文件。
- ❑ **-z**: 用zip命令压缩或用unzip命令解压。

该命令对文件和目录进行打包。

【例3-44】 将/usr/studentL目录下的文件名和子目录备份到studentL.tar文档中。

```
[[root@localhost /root]#tar -f studentL.tar -cz /usr/studentL
```

tar命令



目录

本章要点

3.1 系统安全性

3.2 命令的使用

3.3 文件操作命令

3.4 目录及其操作命令

3.5 文件压缩命令

3.6 进程控制命令

3.7 网络命令

3.8 其他命令

3.9 联机帮助命令



3.6 进程控制命令

● 进程控制

进程是一个程序或任务的**执行过程**。

在Linux系统中，通常执行任何一个命令都会创建一个或多个进程，即命令是通过进程实现的。

当进程完成了预期的目标而自行终止时，该命令也就被执行完了。不但用户可以创建进程，系统程序也可以创建进程。所以，在Linux系统中，**管理和控制进程是十分重要的**。





3.6 进程控制命令

3.6.1 查看系统的进程

ps命令

要管理进程，首先要知道系统里有哪些进程存在及进程的状态如何。可以使用ps命令实现。

ps命令一般格式：

ps [选项]

该命令用来查看当前系统中运行进程的信息。

选项及其含义如下：

- a**: 显示系统中与tty相关的所有进程的信息。
- e**: 显示所有进程的信息。
- f**: 显示进程的所有信息。
- l**: 以长格式显示进程信息。
- r**: 只显示正在运行的进程信息。

ps命令



3.6 进程控制命令

3.6.1 查看系统的进程

ps命令

ps命令输出的含义如下：

- ❑ **UID**：启动进程的用户名。
- ❑ **PID**：进程号。
- ❑ **PPID**：父进程的进程号。
- ❑ **TTY**：启动进程的终端号。
- ❑ **START**：进程开始时间。
- ❑ **TIME**：进程已经运行的时间。
- ❑ **COMMAND/CMD**：进程的命令名。
- ❑ **NI**：nice的优先级。
- ❑ **PRI**：进程的优先级。

- ❑ **STAT**：进程的状态。如果是R表示进程正在运行，如果是S表示进程正在睡眠，如果是T表示进程僵死或停止，如果是D表示进程处于不能中断的睡眠。
- ❑ **%CPU**：进程占用CPU总时间的百分比。
- ❑ **%MEM**：进程占用系统内存总量的百分比。

【例3-45】列出当前shell有关进程的基本信息。

```
[root@localhost /root]#ps
PID TTY TIME CMD
3235 tty2 00:00:00 bash
3815 tty2 00:00:00 ps
```



3.6 进程控制命令

3.6.2 进程控制

1. kill命令

kill命令一般格式:

`kill [选项] 进程号`

该用来终止一个进程的运行。

选项及其含义如下

- ❑ `-s`: 指定需要发送的信号, 既可以是信号名, 也可以是对应信号的号码。
- ❑ `-p`: 指定kill命令只是显示进程的pid, 并不真正发出结束信号。
- ❑ `-l`: 显示信号名称列表。

【例3-46】 终止进程号为3267的进程。

```
[root@localhost /root]#kill 3267
```

kill命令



3.6 进程控制命令

3.6.2 进程控制

2. sleep命令

sleep命令一般格式: `sleep 时间值`

该命令使进程暂停执行一段时间。

【例3-47】 进程暂停100秒，然后创建/home/test目录。

```
[root@localhost/root]#sleep 100; mkdir /home/test
```



sleep命令



目录

本章要点

3.1 系统安全性

3.2 命令的使用

3.3 文件操作命令

3.4 目录及其操作命令

3.5 文件压缩命令

3.6 进程控制命令

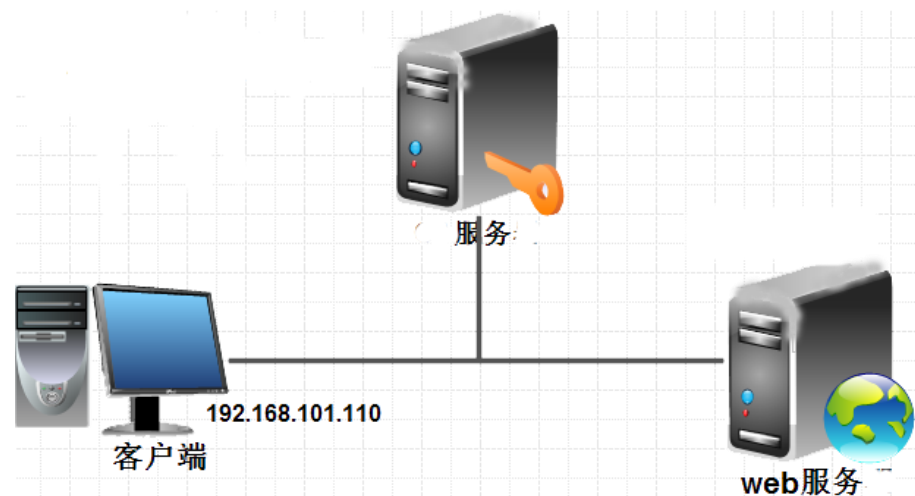
3.7 网络命令

3.8 其他命令

3.9 联机帮助命令



Linux系统也是一个**网络操作系统**，其网络功能也相当强大，可以提供各种各样的网络服务，如Web服务、FTP服务及DNS服务等。本节主要介绍Linux系统的基本网络命令。





hostname命令

hostname命令的一般格式:

`hostname [选项] [主机名]`

该命令用于显示或设置系统的主机名。如果无任何选项和主机名，则用于显示系统的主机名。

选项的含义如下:

- ❑ **-F, --file**文件名: 从文件名中读入主机名。
- ❑ **-V**: 显示所有信息。

例题如下

【例3-48】 显示本机的主机名。

```
[root@localhost/root]#hostname  
localhost.localdomain
```



ping命令

ping命令的一般格式:

```
ping [选项] 主机名 (或IP地址)
```

测试本主机和目标主机的连通性。

ping命令使用**ICMP协议**，向网络主机发送ECHO_REQUEST数据包，希望获得目的主机的ICMP

ECHOP_RESPONSE应答数据包，以判断和网络主机之间的连接情况。

2

选项及其含义如下:

- ❑ **-c count**: 发送count个ECHO_REQUEST数据包。
- ❑ **包长度**: 指定发送数据包的大小，默认为56字节，加上8个字节的ICMP头信息，实际发送的ICMP数据包为64个字节。
- ❑ **数字**: 设置数据包的存活时间TTL。第个数据包都有TTL，每过一个路由器，TTL将会被减1，如果TTL等于0，那么路由器将抛弃这个数据包，并向数据包的发送主机发送一个ICMP信息。
- ❑ **-i 数字**: 设置两次信息之间的时间间隔，不加此项，间隔为1秒。



【例3-49】 测试本机与IP地址为202.201.88.26的计算机是否连通，发送10个数据包，每个数据包间隔为2秒。

```
[root@localhost /root]#ping -c 10 -i 2 202.201.88.26 PING
202.201.88.26 (202.201.88.26) 56 (84) bytes of data.
64 bytes from 202.201.88.26: icmp_seq=1 ttl=128 time=0.850 ms
64 bytes from 202.201.88.26: icmp_seq=2 ttl=128 time=0.466 ms
64 bytes from 202.201.88.26: icmp_seq=3 ttl=128 time=0.463 ms
64 bytes from 202.201.88.26: icmp_seq=4 ttl=128 time=0.467 ms
64 bytes from 202.201.88.26: icmp_seq=5 ttl=128 time=0.466 ms
64 bytes from 202.201.88.26: icmp_seq=6 ttl=128 time=0.479 ms
64 bytes from 202.201.88.26: icmp_seq=7 ttl=128 time=0.461 ms
64 bytes from 202.201.88.26: icmp_seq=8 ttl=128 time=0.471 ms
64 bytes from 202.201.88.26: icmp_seq=9 ttl=128 time=0.493 ms
64 bytes from 202.201.88.26: icmp_seq=10 ttl=128 time=0.491 ms
--- 202.201.88.26 ping statistics ---
10 packets transmitted, 10 received, 0% packet loss, time 18010ms rtt min/avg/max/mdev =
0.461/0.510/0.850/0.116 ms
```

2

ping命令



host命令

host命令的一般格式:

`host [选项] 主机名或IP地址`

该命令用于IP地址查找，有两种功能：
一个用来查找指定IP的网络域名；另一个用来查找指定域名的IP地址。

选项及其含义如下：

- ❑ -T：使用TCP/IP模式。
- ❑ -l：用AXFR格式列出一个域中的全部主机名。

3

【例3-50】 查找www.sina.com的IP地址。

```
[root@localhost /root]#host www.sina.com  
www.sina.com has address 66.77.9.79
```

【例3-51】 查找202.199.184.1所对应的域名。

```
[root@localhost/root]#host 202.199.184.1  
1.184.199.202.in_addr.arpa.domain name  
pointer ns.Incc.edu.cn
```



4

ifconfig命令

ifconfig命令的一般格式:

```
ifconfig 网卡号 [选项] [IP地址]
```

该命令用于配置常驻内存的网络界面，如果不指定任何选项，则显示当前网络状态。

选项及其含义如下:

- ❑ **-up**: 激活网卡。
- ❑ **-down**: 关闭网卡。
- ❑ **IP地址**: 用于为指定网卡设置IP地址。

例题如下:

例如，若要显示当前系统所有网络设备接口信息，则运行命令

```
[root@localhost ~]#ifconfig -a
```



ifconfig命令

命令运行后返回结果如下:

4

```
eth0  Link encap:Ethernet HWaddr 00:11:09:FB:1E:D3
      inet addr:172.16.100.98 Bcast:172.16.100.255 Mask:255.255.255.0
      inet6 addr: fe80::211:9ff:fefb:1ed3/64 Scope:Link
      UP BROADCAST RUNNING MULTICAST MTU:1500 Metric:1
      RX packets:100063 errors:0 dropped:0 overruns:0 frame:0
      TX packets:1836 errors:0 dropped:0 overruns:0 carrier:0
      collisions:0 txqueuelen:1000
      RX bytes:7206038 (6.8 MiB) TX bytes:153281 (149.6 KiB)
      Interrupt:193 Base address:0xa000
```



ifconfig命令

命令运行后返回结果如下:

4

```
eth0:1  Link encap:Ethernet  HWaddr 00:11:09:FB:1E:D3
        inet addr:172.16.100.100  Bcast:172.16.100.255  Mask:255.255.255.0
        UP BROADCAST RUNNING MULTICAST  MTU:1500  Metric:1
        Interrupt:193  Base address:0xa000

lo      Link encap:Local Loopback
        inet addr:127.0.0.1  Mask:255.0.0.0
        inet6 addr: ::1/128 Scope:Host
        UP LOOPBACK RUNNING  MTU:16436  Metric:1
        RX packets:149 errors:0 dropped:0 overruns:0 frame:0
        TX packets:149 errors:0 dropped:0 overruns:0 carrier:0
        collisions:0 txqueuelen:0
        RX bytes:19471 (19.0 KiB)  TX bytes:19471 (19.0 KiB)
```



命令运行后返回结果如下:

```
sit0 Link encap:IPv6-in-IPv4
      NOARP MTU:1480 Metric:1
      RX packets:0 errors:0 dropped:0 overruns:0 frame:0
      TX packets:0 errors:0 dropped:0 overruns:0 carrier:0
      collisions:0 txqueuelen:0
      RX bytes:0 (0.0 b) TX bytes:0 (0.0 b)
```

其中**eth0**表示第一块网卡设备；**lo**表示环路地址信息；**sit0**表示IPv4升级IPv6地址转换信息。只有IPv6启动时才会显示此接口信息。通过**ifconfig命令**可以查看到网卡的IP地址、子网掩码、MTU（最大传输单元）、MAC地址、跳数、发送数据包个数、接收数据包的个数及其错误个数、丢弃个数等信息。



traceroute命令

traceroute命令的一般格式:

```
traceroute 目标主机名或IP地址
```

该命令显示**本机到达目标主机的路由路径**。
Internet是一个由网关连接起来的子网集合，
要跟踪一个数据包所经过的路程是很困难的事
情。traceroute利用IP协议，通过数据包的
TTL部分获得各个网关信息。



53



ifconfig命令

【例3-52】 显示到www.sina.com的路径。

5

```
[root@localhost /root]#tracerout www.sina.com
tracroute:warning:www.sina
traceroute to www.sina.com(66.77.9.79),30 hops,38 byte packets
***
211.162.65.62(211.162.65.62) 1.16ms 1.010ms 0.945ms 3
211.162.78.201(211.162.78.201) 1.061ms 1.053ms
1.030ms .....
svl-core-01.inet.qwest.net(205.171.18.242) 1250.125ms 1265.016ms
1255.987ms
svc-cntr-01.inet.qwest.net(205.171.14.2) 1255.304ms 1254.937ms 1249.087ms
msfc-07.jsv.qwest.net(66.77.106.98) 1247.149ms 1271.762ms 1267.991ms
66.77.9.79(66.77.9.79) 1250.633ms 1253.705ms 1260.267ms
```



netstat命令的一般格式：

netstat [选项]

该命令用来显示各种各样的与网络相关的状态信息，主要包括查看网络的连接状态、检查接口的配置信息、检查路由表信息及取得统计信息。

选项及其含义如下：

- ❑ **-a**：显示所有配置的接口。
- ❑ **-i**：显示接口统计信息。
- ❑ **-n**：以数字形式显示IP地址。

【例3-53】显示网卡的统计数。

```
[root@localhost /root]#netstat -i
Kernel Interface table
Iface MTU Met RX-OK RX-ERR RX-DRP RX-OVR TX-OK
TX-ERR TX-DRP TX-OVR
Flg eth0 1500 0 55 0 0 0 39 0 0 0
BMRU
lo 16436 0 20 0 0 0 20 0 0 0 LRU
```



finger命令

finger命令的一般格式:

```
finger[选项] [user@host..]
```

该命令用于显示主机系统中用户的信息。

选项的含义如下:

- ❑ **-l**: 多行显示用户登录名、真实姓名、登录的终端、空闲时间、主目录、家庭电话、登录shell、邮件状态, 显示用户主目录下.plan文件、.project文件及.forward文件的内容, 显示办公室的位置和办公室的电话号码。
- ❑ **-s**: 显示用户登录名、真实姓名、登录的终端、空闲时间、登录时间、办公室的位置及办公室的电话号码

例题如下

【例3-54】 显示用户studentL的详细信息。

```
[root@localhost /root]#finger -s studentL
Login   Name      Tty      Idle Login
Time   Office   Office Phone
studentL  wuxueyi  tty2     eb  4
11:15
```



目录

本章要点

3.1 系统安全性

3.2 命令的使用

3.3 文件操作命令

3.4 目录及其操作命令

3.5 文件压缩命令

3.6 进程控制命令

3.7 网络命令

3.8 其他命令

3.9 联机帮助命令



clear命令

clear命令的一般格式: `clear`

该命令用于清除屏幕上的信息，类似于DOS中的cls命令。清屏后，提示符移到屏幕的左上角。

1

2

echo命令的一般格式:

`echo [选项] 字符串`

该命令的功能是在屏幕上显示命令行中所给出的字符串。该命令往往用在shell脚本中，作为一种输出提示信息的手段。

选项的含义如下:

□ `-n`: 表示输出字符串之后光标不换行。

【例3-55】 显示字符串 `"This is an example for echo command."` 。

```
[root@localhost /root]#echo "This is an example for echo command."  
This is an example for echo command.
```

echo命令



date命令

date命令的一般格式: `date [选项]`

3

时间用于在屏幕上显示或设置系统的日期和时间。

- 选项的含义如下:**
- `-d,--date=STRING`: 显示由字符串STRING指定的时间, 不是“NOW”。
 - `-s,--set=STRING`: 设定由字符串STRING指定的时间。
 - `-u,--universal`: 显示或设定格林威治时间。

【例3-56】 显示现在的日期和时间。

```
[root@localhost /root]#date  
四 2月 17 21:57:13 CST 2005
```

【例3-57】 设置系统时间为2005年1月31日。

```
[root@localhost /root]#date -s 050131  
— 1月 31 00:00:00 CST 2005
```



cal命令

cal命令的一般格式: `cal [选项] [日期]`

4

该命令用于显示日历。如果不带参数，则显示当前月份的日历。

【例3-58】显示2006年6月的日历。

```
[root@localhost /root]#cal 6 2006
      六月 2006
日  一  二  三  四  五  六
                1  2  3
4  5  6  7  8  9  10
11 12 13 14 15 16 17
18 19 20 21 22 23 24
25 26 27 28 29 30
```

选项的含义如下:

- `-y`: 显示本年度的日历。
- `-j`: 显示粗略日期, 即将一个月中的日号按照在一年中是多少天来显示。

【例3-59】显示2005年1月日历。

```
[root@localhost /root]#cal 1 2005
      一月 2005
日  一  二  三  四  五  六
                1
2  3  4  5  6  7  8
9  10 11 12 13 14 15
16 17 18 19 20 21 22
23 24 25 26 27 28 29
30 31
```



alias命令的一般格式:

```
alias 命令别名='命令行'
```

该命令用于设置别名或显示已有的别名命令。

【例3-60】 显示系统已经定义的别名。

```
[root@localhost/root]#alias
```

```
alias cp='cp -i'
```

```
alias l.='ls -d .* --color=tty' alias ll='ls -l --color=tty'
```

```
alias ls='ls --color=tty'
```

```
alias mc='. /usr/share/mc/bin/mc-wrapper.sh'
```

```
alias mv='mv -i'
```

```
alias rm='rm -i'
```

```
alias vi='vim'
```

```
alias which='alias | /usr/bin/which --tty-only --read-alias --show-dot--show-tilde'
```



显示已有的命令别名，在其中可以发现`ls='ls--color=tty'`。这就是用户执行`ls`命令后，为什么会用颜色表示不同的文件类别的原因了。

用户可以把自己常用的长命令，通过定义别名来替代短命令。

【例3-61】 创建自己的命令，`mydir`代替“`ls--color`”

```
[root@localhost/root]#alias mydir='ls--color'
```





目录

本章要点

3.1 系统安全性

3.2 命令的使用

3.3 文件操作命令

3.4 目录及其操作命令

3.5 文件压缩命令

3.6 进程控制命令

3.7 网络命令

3.8 其他命令

3.9 联机帮助命令



Linux系统中有大量的命令，而且许多命令又有众多**选项或参数**，要想全部记住它们相当困难。对大多数用户来说，也没有必要这样做，因为用户常用的命令是整个命令集合中的一个子集，硬性记忆命令很难。为此，Linux提供了联机帮助手册，利用它，可以方便地查询所有命令的完整说明，包括命令语法、各选项的意义及相关命令等。





man命令

man命令的一般格式:

`man [选项] 命令名`

该命令用于格式化并显示某一命令的联机帮助手册页。

选项的含义如下:

- ❑ **-M路径**: 指定查找man手册的路径。
- ❑ **-S章节**: 指定查找手册页的章节列表。
- ❑ **-f**: 只显示命令的功能而不显示其中详细的说明文件。
- ❑ **-w**: 不显示手册页, 只显示将被格式化和显示的文件所在的位置。
- ❑ **-a**: 显示所有的手册页, 而不是只显示第一处找到的内容。



help命令

help命令的一般格式: `help [选项] [参数]`

help命令用来查看所有shell内置命令的帮助信息。

选项的含义

- `-s`: 输出短格式的帮助信息。仅包括命令格式。

参数

- **内部命令**: 指定需要显示帮助信息的shell内部命令。



A nighttime city skyline with various buildings, including a prominent one with a tall spire on the right. The scene is dark with some lights from the buildings. A large blue speech bubble shape is at the bottom of the image.

谢谢观看