

Linux 入门

一、	Linux 操作系统简介	3
1、	Linux 诞生	3
2、	Linux 版本	3
二、	Linux 操作系统安装	4
1、	安装环境	4
2、	CentOS 安装	5
1)	下载并安装 VMware Workstation 12	5
2)	新建 CentOS 虚拟机系统	5
3)	CentOS 7 安装	9
三、	Linux 文件系统	11
3.1	Linux 常用目录介绍	11
3.2	Linux 目录操作	12
4.1	查看当前目录命令 pwd	13
4.2	打开文件夹命令 cd	13
4.3	浏览目录下的文件列表命令 ls	14
4.4	创建文件目录命令 mkdir	15
4.5	删除文件命令 rmdir	15
4.6	删除文件或者目录命令 rm	15
4.7	复制文件或目录命令 cp	16
4.8	移动文件、修改文件名命令 mv	17
3.3	Linux 文件操作	17
1.	创建文件命令 touch	17
2.	查看、编辑文件命令 vi	18
3.	查看、编辑文件命令 cat	20
4.	查看文件开头内容命令 head	20
5.	查看文件结尾内容 tail	21
6.	技能训练	21

四、	Linux 权限管理	22
4.1、	用户和用户组	22
4.2、	用户操作命令	23
4.2.1、	切换用户命令 su	23
4.2.2、	查看当前登录用户命令 whoami	24
4.2.3、	查看当前用户所属分组 groups	24
4.2.4、	查看当前用户 UID 和 GID 命令 id	25
4.2.5、	添加新用户命令 useradd	25
4.2.6、	修改用户密码命令 passwd	26
4.2.7、	删除用户命令 userdel	27
4.2.8、	修改用户信息命令 usermod	27
4.2.9、	添加用户组命令 groupsadd	28
4.3、	权限操作	29
4.4、	技能训练	31
五、	Linux 进程管理	31
5.1、	程序和进程	31
5.2、	进程操作	32
1.	查看进程命令 ps	32
2.	杀掉进程命令 kill	33
六、	Linux 其他常用命令	33

一、Linux 操作系统简介

1、Linux 诞生

Linux 这只改变世界的小企鹅诞生于 1991 年，在赫尔辛基的一个大学宿舍里，一名叫林纳斯·托瓦茨的大学生为了让自己更方便地访问大学主机上的新闻和邮件，自己编写了磁盘驱动程序和文件系统，这些就是 Linux 内核的雏形。当时年仅 21 岁的林纳斯不知道他的这些代码将来会改变整个世界。在自由软件之父理查德·斯托曼 (Richard Stallman)，某些精神的感召下，林纳斯很快以 Linux 的名字把这款类 Unix 的操作系统加入到了自由软件基金 (FSF) 的 GNU 计划中，并通过 GPL 的通用性授权，允许用户销售、复制并且改动程序，但用户必须同样地自由传递下去，而且必须免费公开修改后的代码。这说明，Linux 并不是被刻意创造的，它完全是日积月累的结果，是经验、创意和一小段一小段代码的集合体。无疑，正是林纳斯的这一举措带给了 Linux 和他自己巨大的成功和极高的声誉。短短几年间，在 Linux 身边已经聚集了成千上万的狂热分子，大家不计得失地为 Linux 增补、修改，并随之将开源运动的自由主义精神传扬下去，人们几乎像看待神明一样对林纳斯顶礼膜拜。这也造成现在 Linux 发行版诸子百家的形态。因为任何人只要遵守 GNU 协议，就可以下载到 Linux 内核的代码进行编写，而这些编写过的 Linux 会拥有不同的版本名称。



2、Linux 版本

1) RedHat 系列

RedHat 系列包括 RHEL (RedHat Enterprise Linux, 为收费版本), Fedora Core (由 RedHat 桌面版本发展而来, 免费)、CentOS (RedHat 的社区克隆版本, 免费)。RedHat 可以说是国内使用最多的 Linux 版本，甚至有人将 RedHat 等同于 Linux。这个版本的特点就是使用人数多、资源多，而且网上的许多 Linux

教程也都是以 RedHat 为例进行讲解。RedHat 系列的包管理方式采用的是介于 RPM 包的 YUM 包管理方式,包分发方式是编译好的二进制文件。在稳定性方面,RHEL 和 CentOS 的稳定性非常好,适合于服务器使用;Fedora Core 的稳定较差,一般应用于桌面应用。

2) Debian 系列

Debian 系列包括 Debian 和 Ubuntu 等。Debian 是社区类 Linux 的典范,也最遵循 GNU 规范。Debian 分为三个分支: stable、testing、unstable。其中,unstable 为最新的测试版本,有相对较多的 bug,适合桌面用户;testing 的版本都经过测试,相对较为稳定;而 stable 版本一般只用于服务器,软件包大多比较过时,但是稳定和安全性都很高。Debian 最具特色的是 apt-get/dpkg 包管理方式。

3) Ubuntu 系列

Ubuntu 严格来说不能算一个独立的发行版本,Ubuntu 是基于 Debian 的 unstable 版本加强而来的,可以说 Ubuntu 是一个拥有 Debian 所有的优点,以及自己所加强的优点的近乎完美的 Linux 桌面操作系统。根据选择的桌面系统不同,有三个版本可供选择,基于 Gnome 的 Ubuntu、基于 KDE 的 Kubuntu,以及基于 xfc 的 Xubuntu。特点是界面非常友好,容易上手,对硬件的支持非常全面,最适合做桌面操作系统 Linux 发行版本。

二、Linux 操作系统安装

为了模拟企业中真实的开发环境,本章我们将采用虚拟机环境安装并配置 Linux 服务器,并在 window 操作系统中安装客户端管理 Linux 服务器。

本章中我们采用 RedHat 系列中的 CentOS 7 操作系统作为服务器操作系统。

1、 安装环境

虚拟机(Virtual Machine)指运行在某一个操作系统(如 Windows)之上模拟完整硬件系统功能的软件。进入虚拟机后,所有操作都在这个全新的、独立的虚拟系统里面进行,可以独立安装系统,运行软件,保存数据。

常用的虚拟机软件有 VirtualBox、VMware Workstation、Virtual PC。

本章我们所使用的软件环境为 VMware WorkStation 12, CentOS 7。

需要注意的是，在安装虚拟机前，需要确认本机 BIOS 选项中，Virtualization(虚拟化)为 Enabled 状态。

说 明

Virtualization 是 BIOS 选项中的一项，Virtualization 开启代表本机支持虚拟化操作，反之则不支持。BIOS 中 Virtualization 设置的路径为 BIOS—>Security—>Virtualization

2、CentOS 安装

1) 下载并安装 VMware Workstation 12

从 VMware 官网(<http://www.vmware.com>)上下载 VMware Workstation 12(以下简称 VM)版本的虚拟机并安装，安装过程为傻瓜式安装。本文中不再演示其安装过程。

2) 新建 CentOS 虚拟机系统

安装完成后，桌面上将出现 VMware Workstation Pro 的快捷访问图标。接下来，我们需要按照以下步骤在 VM 上新建虚拟机。双击 VMware Workstation Pro 图标，在弹出的窗口中进行如下操作。

- (1) 选择“文件”—>“新建虚拟机”选项，出现虚拟机安装类型选择窗口，选择需要使用的类型配置。如图 2.1 所示。
- (2) 单击“下一步”按钮，出现虚拟机硬件兼容性选择窗口，如图 2.2 所示。

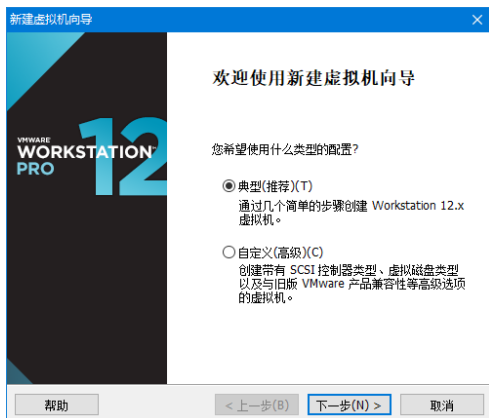


图 2.1 虚拟机安装类型



图 2.2 选择虚拟机硬件兼容性

- (3) 单击“下一步”按钮，选择 CentOS 镜像，找到自己本机的 CentOS 镜像文件，如图 2.3 所示
- (4) 单击“下一步”按钮，选择虚拟机安装的位置，如图 2.4 所示。建议不要选择系统盘，或剩余空间太小的磁盘。

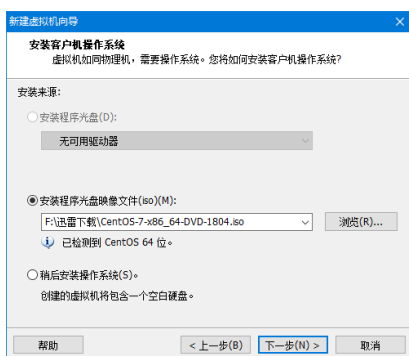


图 2.3 选择 CentOS 镜像文件



图 2.4 选择 CentOS 安装位置

- (5) 单击“下一步”按钮，配置系统硬件设备。系统硬件设备将受本机硬件配置和虚拟机支持硬件配置影响，如图 2.5 和图 2.6 所示。在配置过程中不要一味地追求最高配置，虚拟机的配置高低可能会影响宿主机系统的性能。

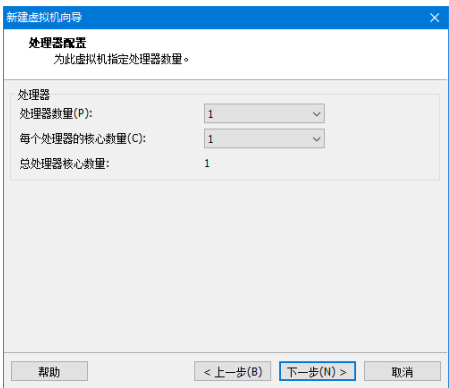


图 2.5 选择硬件配置

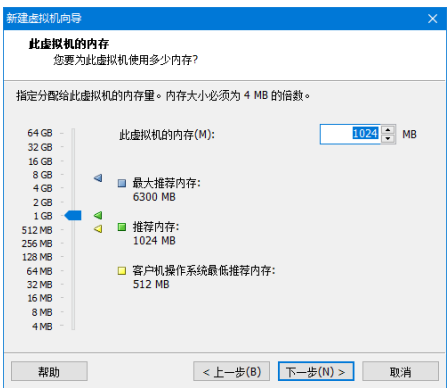


图 2.6 选择内存

(6) 单击“下一步”选择系统网络连接方式，如图 2.7 所示。本章中我们采用 NAT 方式

说明

- 桥接(bridged)模式下 VMware 虚拟出来的操作系统和宿主机处于同一个局域网，它可以访问宿主机所在网内的任何一台机器。宿主机所在局域网内的其他主机，也可以访问虚拟出来的操作系统。
- 网络地址转换（NAT）模式下 VMware 虚拟出来的操作系统之间（如果虚拟出来的操作有多个）处于一个局域网中，但是虚拟出来的操作系统本身和宿主机不在同一个局域网中，虚拟出来的操作系统无法访问宿主机所在局域网内除宿主机以外的其他主机。其他主机也无法访问虚拟出来的操作系统。

(7) 单击“下一步”按钮，选择 I/O 控制器类型，如图 2.8 所示。此处选择默认方式即可。

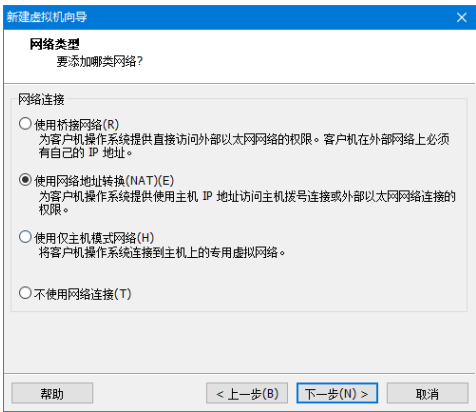


图 2.7 选择网络类型

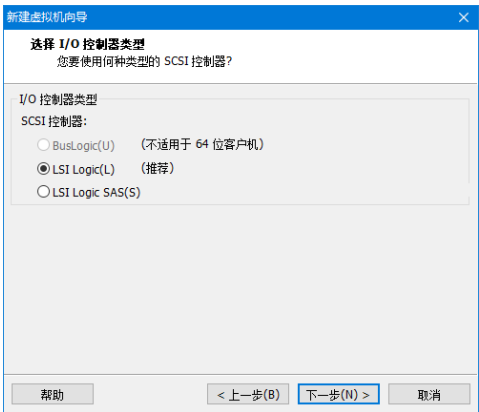


图 2.8 选择 I/O 控制器类型

- (8) 单击“下一步”按钮，选择磁盘使用类型，如图 2.9 所示。
- (9) 单击“下一步”按钮，选择磁盘容量，如图 2.10 所示



图 2.9 选择磁盘类型

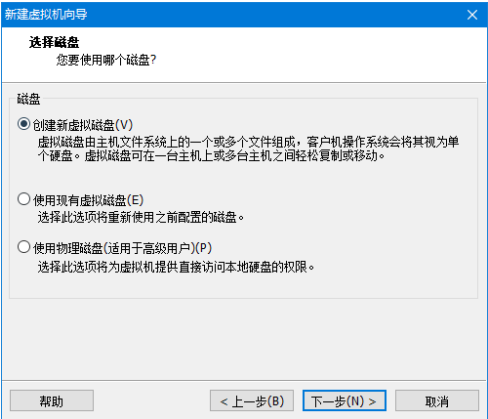


图 2.10 选择磁盘类型

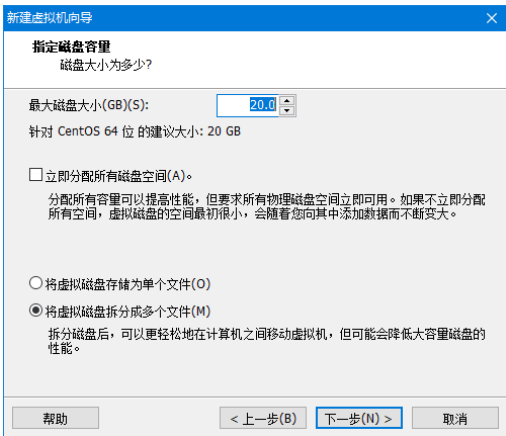


图 2.11 选择磁盘大小

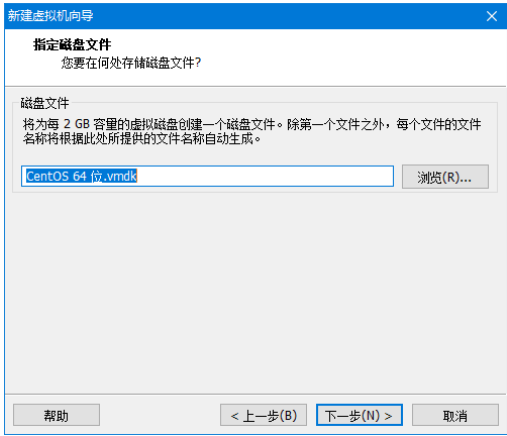


图 2.12 选择磁盘文件

- (10) 当以上步骤都完成以后，单击“下一步”按钮，系统将展示如图 2.13 所示的窗口。如果确认配置完成，则单击“完成”按钮。
- (11) 单击“完成”按钮，系统将开始 CentOS 操作系统的安装。

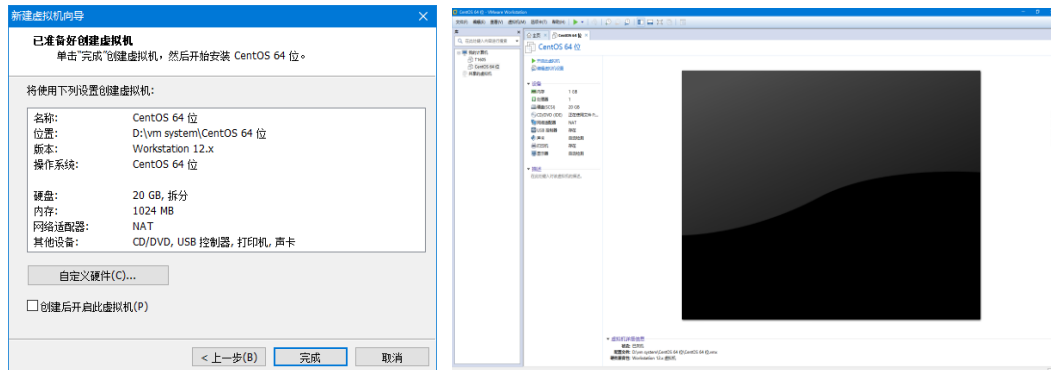
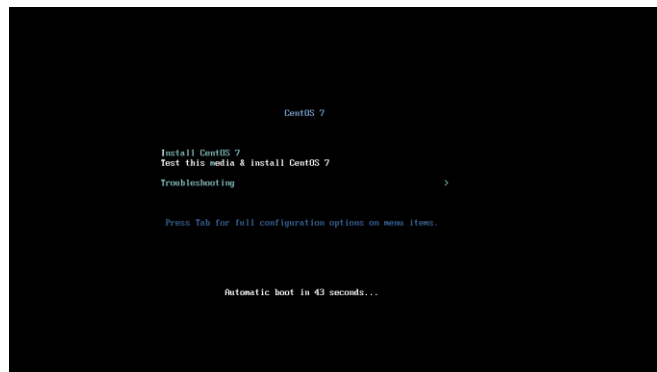


图 2.13 配置确认

3) CentOS 7 安装



- 1、鼠标进入，然后选择 Install CentOS 7 进入安装步骤
- 2、选择需要安装的语言，点击“continue”按钮，如图 2.3.1 所示



图 2.3.1 语言选择

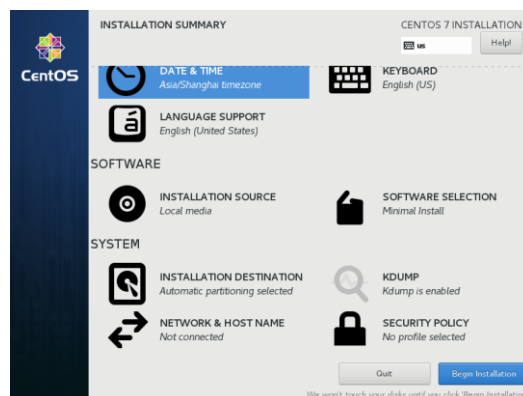


图 2.3.2 安装详情

- 3、进入安装详情页 如图 2.3.2 所示，该界面主要选择 CentOS 安装选项，

“installation” 为系统安装来源

“software selection” 选择安装 centos 时附带安装哪些软件

“installation destination” 安装 CentOS 的分区

本章我们采用安装模式为最小化安装 自动分区

选择 “software selection” 中的 “minimal install”， “installation destination” 中直接选择 “done” 点击 “Begin Installation” 如图 2.3.2 所示

4、进入安装下一步，如图 2.3.3 所示 此处为设置 Linux root 用户密码和选择是否创建其他用户，点击 ROOT Password 进入如图 2.3.4 所示界面

注意

此处所设置的密码必须牢记，一定不要忘记该密码。如果此处设置的密码过于简单，则需点击两次 done 按钮

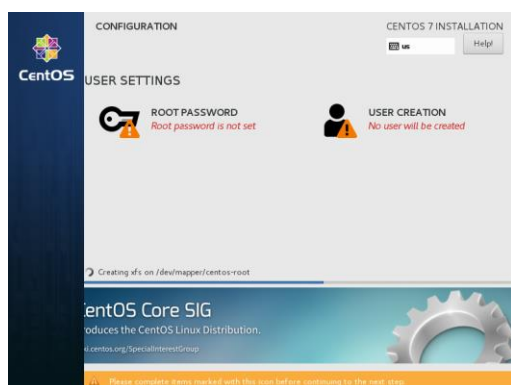


图 2.3.3 设置 ROOT 密码和创建用户

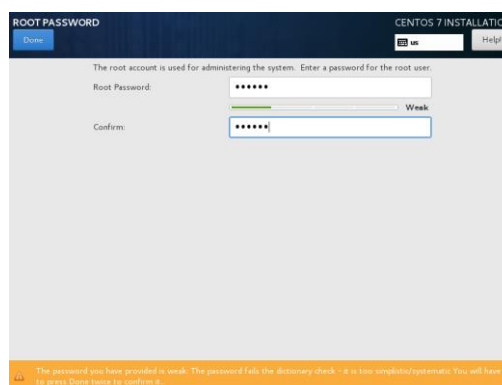


图 2.3.4 设置 ROOT 密码

5、等待安装完成，点击 reboot，安装完成后，会进入如图 2.3.5 所示界面

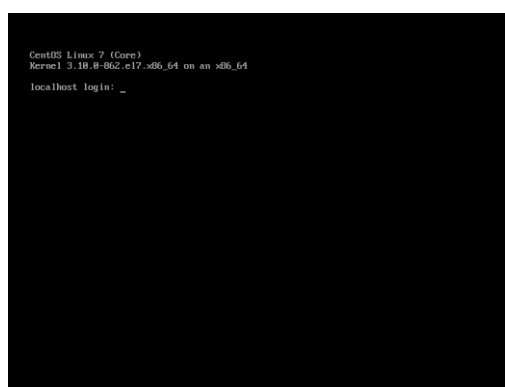
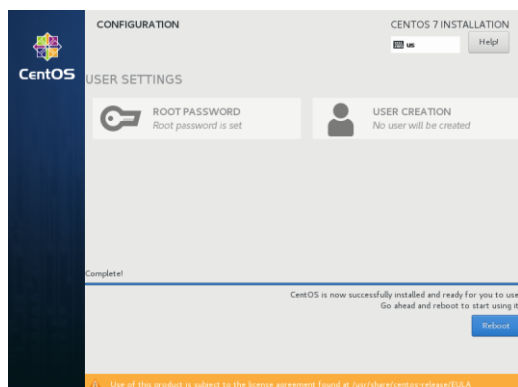


图 2.3.5 安装完成界面如图所示

三、Linux 文件系统

在 Linux 操作系统中所有的设备（包括软件、硬件、文档）都属于文件，如一块 CPU、一根内存或者一块磁盘。每个硬件在 Linux 系统中都被当做文件存在于 dev 目录下。

3.1 Linux 常用目录介绍

以下是 Linux 系统的一级目录。这些目录在 Linux 操作系统中都有着自己不同的用处。

- /var 包含在正常操作中被改变的文件：假脱机文件、记录文件、加锁文件、临时文件和页格式化文件等。
- /home 包含用户的文件：参数设置文件、个性化文件、文档、数据、E-mail、缓存数据等。每增加一个用户，系统就会根据其用户名在 home 目录下新建和其用户名同名的文件夹，用于保存其用户配置。
- /proc 包含虚幻的文件，它们实际上并不存在于磁盘上，也不占用任何空间（用 `ls -l` 可以显示它们的大小）。当查看这些文件时，实际访问存在内存中的信息，这些信息用于访问系统
- /bin 包含系统启动时需要的执行文件（二进制），这些文件可以被普通用户使用。
- /etc 为操作系统的配置文件目录(防火墙, 启动项)。
- /root 为系统管理员（也称超级用户或根用户）root 的用户目录
- /dev 为设备文件目录。Linux 操作系统下设备被当成文件，这样一来硬件被抽象化，便于读写、网络共享，以及需要临时装载到文件系统中。正常情况下，设备会有一个独立的子目录。这些设备的内容会出现在独立的子目录中。
- /usr 程序安装目录，一般 Linux 系统安装的程序位于此文件夹，/usr/local 为本地安装程序
- /opt 用户级的程序目录 一般用于存放可选的应用程序

3.2 Linux 目录操作

为了节省服务器资源，在选择安装 CentOS 时，一般不安装桌面。所以开发人员必须熟练使用 Linux 的常用命令来管理服务器。本小节中我们将学习 Linux 的一些常见的目录操作命令。首先我们登录 Linux 系统。如图 3.1 所示

提示

如果服务器安装的版本为不带桌面，则进入 Linux 默认进入的就是命令行模式，如果安装有桌面则需要在左上角的“Application”—>“System Tools”—>“Terminal” 选项。



图 3.1 使用 root 用户登录 Linux 系统

提示

在 Linux 系统中密码的输入，不会有任何提示，也不会像 windows 系统显示****符号。

当用户打开终端，系统默认进入的是/home 下的当前登录用户的用户主目录。若用户起名为 admin，则系统默认进入/home/admin 目录。如果登录用户为 root，则系统默认进入/root 目录。

在 Linux 系统中目录路径或者文件路径分为绝对路径和相对路径。绝对路径指的是文件从根目录开始一直追踪到文件位置的路径，相对路径指的是相对于当前目录的路径。例如，针对 test.war 文件，/usr/local/tomcat/webapp/test.war 为绝对路径，webapp/test.war 为相对路径。Linux 下所有的目录或者文件的操作命令，既可以跟绝对路径作为参数，也可以跟相对路径作为参数。

下面我们开始学习 Linux 操作系统常用的目录操作命令。

4.1 查看当前目录命令 pwd

➤ 语法

pwd

使用 pwd 查看当前目录，如图 4.1.1 所示。

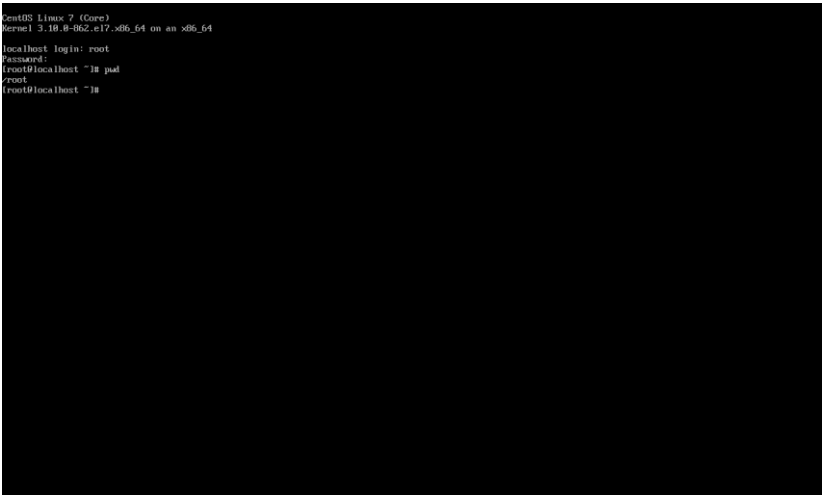


图 4.1.1 使用 pwd 查看当前所在目录

4.2 打开文件夹命令 cd

➤ 语法

cd[选项][参数]

选项说明参照表 4-2-1 所示

表 4-2-1 cd 命令的选项说明

序 号	取 值	说 明
1	-p	如果目录是符号链接，则进入实际的目录
2	-L	如果目录是符号链接，则进入链接的目录
3	-	单独的“-”表示返回进入本目录之前的目录

参数说明参照表 4-2-2 所示

表 4-2-2 cd 命令的参数说明

序 号	取 值	说 明
1	/	打开根目录
2	文件夹 1	打开当前目录下的文件名称为文件夹 1 的文件夹
3	../	“..”代表进入本级目录的上一级目录

cd 命令常用的使用方式如下。

- 打开指定目录：cd 目录名称
- 打开当前用户的主目录：cd ~
- 返回上级目录：cd ..
- 返回上级目录：cd -
- 打开根目录：cd /

注意

cd 命令与选项和参数之间有空格 空格不能省略

Linux 命令严格区分大小写。

4.3 浏览目录下的文件列表命令 ls

- 语法

ls [选项]

选项说明参照表 4-3-1 所示。

表 4-3-1 ls 命令的选项说明

序 号	取 值	说 明
1	-a	查看目录下全部的文件或目录，包括隐藏文件
2	-l	将文件列表以列的方式展示出来，一行显示一个文件

ls 命令常用的使用方式如下。

- 以列的方式查看当前目录下的文件列表：ls -l。
- 查看当前目录下所有的文件（包括隐藏文件）：ls -a
- 以列表的方式查看当前目录下的所有文件：ls -la

4.4 创建文件目录命令 `mkdir`

➤ 语法

`mkdir` [选项] 目录名称

选项说明如表 4-4-1 所示。

表 4-4-1 `mkdir` 命令的选项说明

序 号	取 值	说 明
1	<code>-m</code>	设定档案的权限，后边可以跟权限标识
2	<code>-p</code>	帮助用户直接将所需要的目录递归建立起来
3	默认	直接创建文件目录

`mkdir` 命令常用的使用方式如下。

- 新建文件目录：`mkdir` 文件夹名称
- 递归新建多级目录：`mkdir -p` 文件夹名称

4.5 删除文件命令 `rmdir`

➤ 语法

`rmdir` [选项] 目录名称

选项说明如表 4-5-1 所示

表 4-5-1 `rmdir` 命令的选项说明

序 号	取 值	说 明
1	<code>-p</code>	递归将所有层级目录都删除
2	默认	删除指定的目录

`rmdir` 命令常用的使用方式如下。

- 删除指定目录：`rmdir` 目录名称
- 递归删除指定目录及中间目录：`rmdir -p` 目录名称。

4.6 删除文件或者目录命令 `rm`

➤ 语法

`rm` [选项] 档案或目录

选项说明如表 4-6-1 所示

表 4-6-1 rm 命令的选项说明

序 号	取 值	说 明
1	-f	强制删除指定的文件
2	-i	互动模式，在删除前会询问使用者是否执行
3	-r	递归删除

rm 命令常用的使用方式如下。

- 强制删除文件或目录：rm -rf 目录或文件
- 在删除前询问是否确认删除：rm -ri 目录或文件

注意

- 因为强制删除的杀伤力太大，一般不推荐使用 rm -rf 进行文件删除
- rm 命令中不带 r 参数，无法删除目录，只能删除文件

4.7 复制文件或目录命令 cp

- 语法

cp [选项] [目录 1 名称] [目录 2 名称]

选项说明如表 4-7-1 所示。

表 4-7-1 cp 命令的选项说明

序 号	取 值	说 明
1	-r	递归持续复制，用于目录的复制行为
2	-f	为强制（force）的意思，当有重复或其他疑问时，不会询问使用者，而强制复制
3	-p	保留源文件和目录的属性
4	-i	覆盖既有目录之前先询问用户

cp 命令常用的使用方式如下

- 递归复制目录 1 的所有文件和文件夹到目录 2：cp -r 目录 1 目录 2
- 执行复制操作时覆盖原有目录前询问客户：cp -ri 目录 1 目录 2

4.8 移动文件、修改文件名命令 mv

➤ 语法

mv [选项] 源文件或者目录名 目标文件或者目录名

选项说明如表 4-8-1 所示。

表 4-8-1 mv 命令的选项说明

序 号	取 值	说 明
1	-b	若需覆盖文件，则覆盖前先备份
2	-f	如果已经存在目标文件，则强制覆盖
3	-i	若目标文件已存在，则询问是否覆盖
4	默认	直接移动文件

mv 命令常用的使用方式如下

- 将文件 1 名称更改为文件 2：mv 文件 1 文件 2
- 将目录 1 的文件移动到目录 2：mv 目录 1 目录 2

3.3 Linux 文件操作

以上文件目录的操作命令在以后的服务器管理中会经常用到，需要学员熟练的掌握其命令的常见方式。接下来我们开始学习 Linux 操作系统中文件操作的相关指令。

1. 创建文件命令 touch

1. 语法

touch 文件名称

例如，在用户主目录下创建 abc.txt，如图 5.1.1 所示

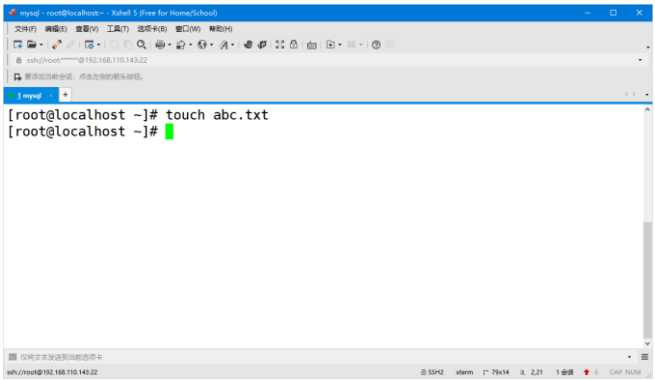


图 5.1.1 使用 touch 创建 abc.txt 文件

2. 查看、编辑文件命令 vi

vi 命令为 UNIX 操作系统或者类 UNIX 操作系统都具有的功能强大的文件编辑命令，用户输入 vi+文件名变可以进入 vi 模式进行文件内容的查看和编辑。如果文件已经存在，则直接打开文件；如果文件不存在，则系统将打开一个全新的空文件。

Vi 命令的三种模式如下。

4) 命令模式

当用户使用 vi 命令打开文件后，则进入命令模式。用户可以输入命令来执行很多功能。vi 命令模式下的常用命令如表 5-2-1 所示。

表 5-2-1 vi 命令模式下的常用命令

序 号	取 值	说 明
1	L	光标移至屏幕最后一行
2	space	光标右移一个字符
3	Backspace	光标左移一个字符
4	n+或 nj	光标下移 n 行
5	n-或 nk	光标上移 n 行
6	Enter	光标下移一行

5) 输入模式

如果用户要对文件做修改，则可以输入以下命令进入输入模式：I(i)、A(a)、

0 (o)。用户进入输入模式之后，可以随意修改文件。除了 esc 键外，用户输入的任何字符都会被作为内容写入文件，用户输入 Esc 可以对文件内容进行相关操作，常用命令如表 5-2-2 所示。

表 5-2-2 vi 输入模式下的常用命令

序号	取值	说明
1	a、i、r、o、A、I、R、O	编辑模式
2	dd	删除光标当前行
3	ndd	删除 n 行 n 代表要删除几行的数字

6) 末行模式

如果用户完成文件编辑，则可以按照 esc+” :” 进入末行模式，用户可以对文件内容继续进行搜索，可以输入 “:wq” 进行文件保存并退出，或者输入 “:q!” 强制退出文件编辑，如图 5-3-1 所示。末行模式下的相关命令如表 5-3-2 所示。

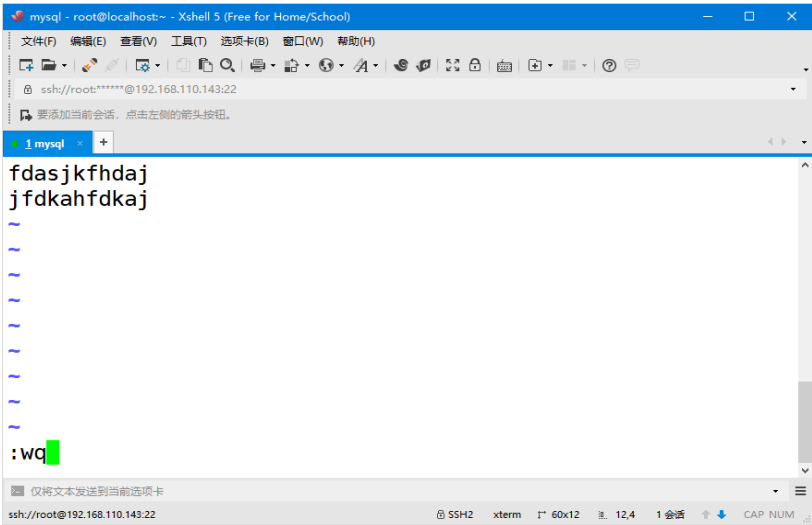


图 5-3-1 vi 末行模式

表 5-3-2 vi 末行模式下的相关命令

序号	取值	说明
1	:wq	保存并退出
2	:q!	强制退出（修改的内容不会被保存）
3	:s/字符串 1/字符串 2	将文件中的字符串 1 替换成字符串 2

4	:set nu	显示所有行号
如果需要全局替换 则使用:%s/字符串 1/替换成的字符串/g		

3. 查看、编辑文件命令 cat

cat 命令用于显示文件的全部内容，如果文件较大，则会翻页显示，所以 cat 命令适合打开内容较少的文件。当使用“cat 文件名称”打开文件后，可以输入相应的内容，系统将自动保存文件内容。输入 Ctrl+D 退出文件编辑。

➤ 语法

cat [-参数选项] 文件名称

参数选项说明如表 5-3-1 所示。

表 5-3-1 cat 命令的参数选项说明

序 号	取 值	说 明
1	>	创建并打开一个新的文件
2	默认	展示文件内容

cat 命令常用的使用方式如下。

- 显示一个小的文件的内容：cat 文件名称。
- 创建并打开一个新的文件：cat > 文件名称。

4. 查看文件开头内容命令 head

head 命令用于显示指定文件开头的内容（默认显示 10 行）。

➤ 语法

head [参数][文件]

参数说明如表 5-4-1 所示。

表 5-4-1 head 输入模式下的参数说明

序 号	取 值	说 明
1	-n	<行数>显示的行数
2	默认	默认显示文件前 10 行数据

例如，使用 head 命令显示某个文件开始的 n 行数据： head -n 文件名称

5. 查看文件结尾内容 tail

tail 命令用于显示指定文件结尾的内容（默认显示 10 行）。

➤ 语法

tail [-参数选项] 文件名称

参数选项说明如表 5-5-1 所示。

表 5-5-1 tail 输入模式下的参数选项说明

序号	取 值	说 明
1	-f	该参数用于监视文件增长，文件内容更新后，终端显示也将动态更新
2	-n	从倒数第 n 行位置读取指定文件的全部内容

tail 命令常用的使用方式如下。

- 动态加载某个文件的内容（常用于查看日志文件）：tail -f 文件名称
需要终止动态查看 使用 ctrl+c
- 展示文件最后几行的数据：tail -n 文件名称

6. 技能训练

上机练习

练习使用文件目录和文件的操作命令

需求说明

- 在 root 用户主目录下递归创建 sinven/java/javaEE 文件目录。
- 进入 sinven/java/javaEE 目录，并创建 temp 目录。
- 在 temp 目录下新建 myInfo.txt 文件
- 在 myInfo.txt 文件中增加以下内容，编辑完成后保存文件。
Hello! I am a java engineer.
Hello! I am a hadoop engineer.
I love java.I love life.
- 将 myInfo.txt 文件第二行的 hadoop 替换成 MongoDB，并保存文件。
- 在 myInfo.txt 文件第二行到第三行插入以下语句，编辑完成后保存文件。
Linux is fun.

- 查看 myInfo.txt 的第一行信息。
- 查看 myInfo.txt 的前二行信息。
- 将 sinven/java/javaEE/temp/myInfo.txt 重命名为 xiaomingInfo.txt。
- 复制 xiaomingInfo.txt 到 sinven/java/javaEE/student 目录。
- 删除 temp 目录

四、Linux 权限管理

以上我们学习了 Linux 操作系统中对目录和文件的一些命令操作，作为一个优秀的服务器操作系统，简单、易用还远远不够，例如，我们之前提到的杀伤力比较大的 `rm -rf` 的删除操作，一旦有恶意用户删除了系统重要的文件，后果是无法想象的。这里就必须说道服务器的安装性了。Linux 操作系统能在众多的服务器中脱颖而出成为佼佼者，还在于其完备的权限管理机制。

4.1、用户和用户组

用户是指在一个操作系统中一系列权限的集合体。操作人员通过用户名和口令可以在系统中执行某一些被允许的操作。不同的用户可以具有不同的权限。Linux 操作系统中每个用户都具有唯一标识 UID。当使用命令创建用户时，如果不指定用户的 UID，则系统将自动为其分配 UID。

用户组就是具有相同特征的用户们的集合体。在 Linux 操作系统中，每个用户都属于至少一个用户组。Linux 操作系统中每个用户组都具有唯一标识 GID。当使用命令创建用户组时，如果不指定用户组的 GID，则系统将自动为其分配 GID。

注意
当使用 <code>-u</code> 指定用户 id 时，用户 id 尽量大于 500，以免冲突。因为 Linux 操作系统安装后，会默认建立一些用户，所以可能会占用 500 之内的 id 号。

Linux 权限机制有以下特点。

- 系统有一个权限最大的用户，其名称为 root，root 用户属于 root 用户组。

- 系统默认只有 root 权限可以添加和删除用户
- 添加用户之后，如果没有给用户指定用户组，则系统会为用户添加一个同名的用户组。用户属于该组。
- root 切换到普通用户无需登录，普通用户切换到 root 用户需要登录。
- root 可以给用户赋予权限和收回某一个文件的读、写、执行的权限

4.2、用户操作命令

4.2.1、切换用户命令 su

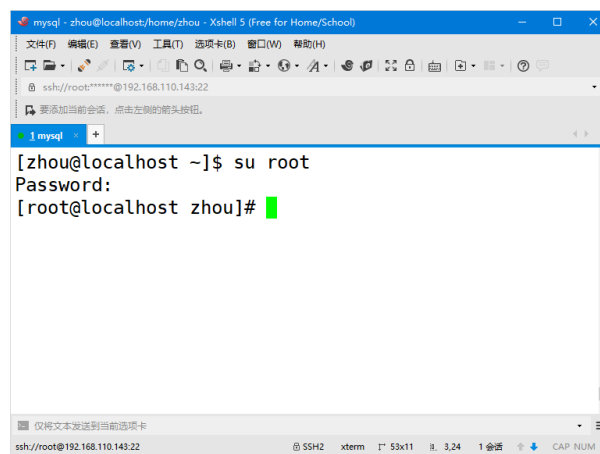
- 语法

su 用户名

或

su - 用户名

例如，使用 su 命令切换到 root 用户 如图 4.2.1 所示



注意

su 用户名和 su - 用户名都可以切换用户。su 用户名类似于临时切换用户，当使用该命令切换新用户时，用户配置仍然沿用原来的用户配置，如环境变量、系统设置等。而使用 su - 用户名切换用户时，环境变量、系统设置等全部切换成新用户的用户配置。

4.2.2、 查看当前登录用户命令 whoami

➤ 语法

whoami

例如，查看当前登录用户名，如图 4.2.2 所示

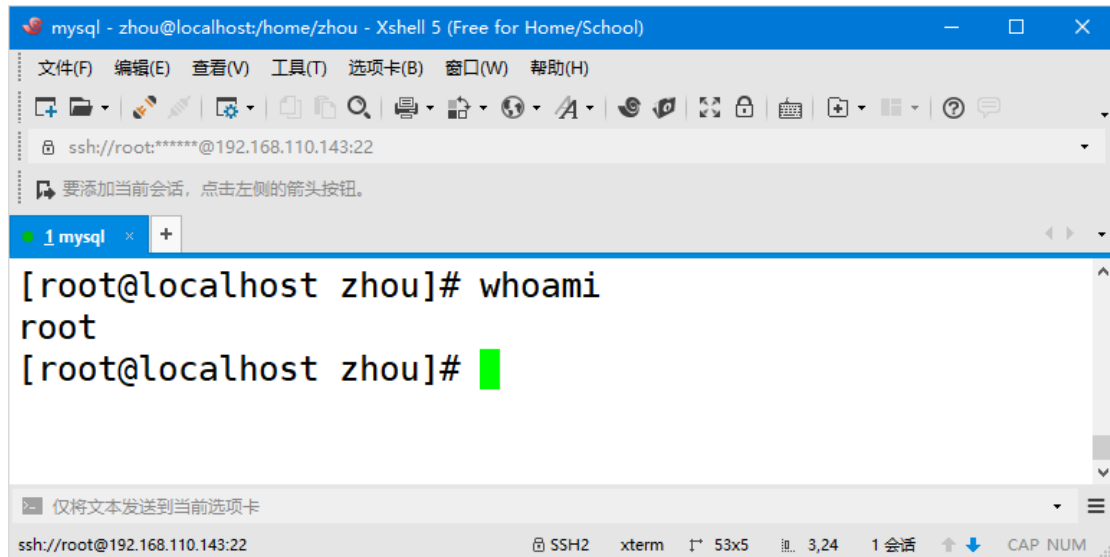


图 4.2.2 使用 whoami 显示当前用户

4.2.3、 查看当前用户所属分组 groups

➤ 语法

groups

例如，查看当前登录用户的分组信息，如图 4.2.3 所示。

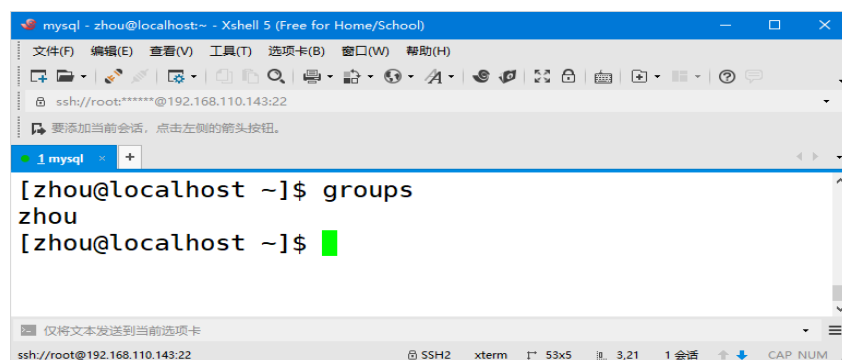


图 4.2.3 使用 groups 展示当前用户分组

4.2.4、查看当前用户 UID 和 GID 命令 id

➤ 语法

id

4.2.5、添加新用户命令 useradd

➤ 语法

useradd [选项] 用户名

选项说明如表 4-2-5 所示

表 4-2-5 useradd 命令的选项说明

序 号	取 值	说 明
1	-c	代表 comment 执行一段注释性描述
2	-d	指定用户主目录
3	-g	指定用户所属的用户组
4	-G	指定用户所属的附加组
5	-u	指定用户的 UID
6	默认	直接添加用户

useradd 命令常用的使用方式如下。

- 在 Linux 操作系统中添加用户：useradd 用户名
 - 在 Linux 操作系统中添加用户并指定 UID：useradd -u 指定的 UID 用户名
- 例如，在 Linux 操作系统中新建 sinven 的用户，效果如图 4.2.5 所示

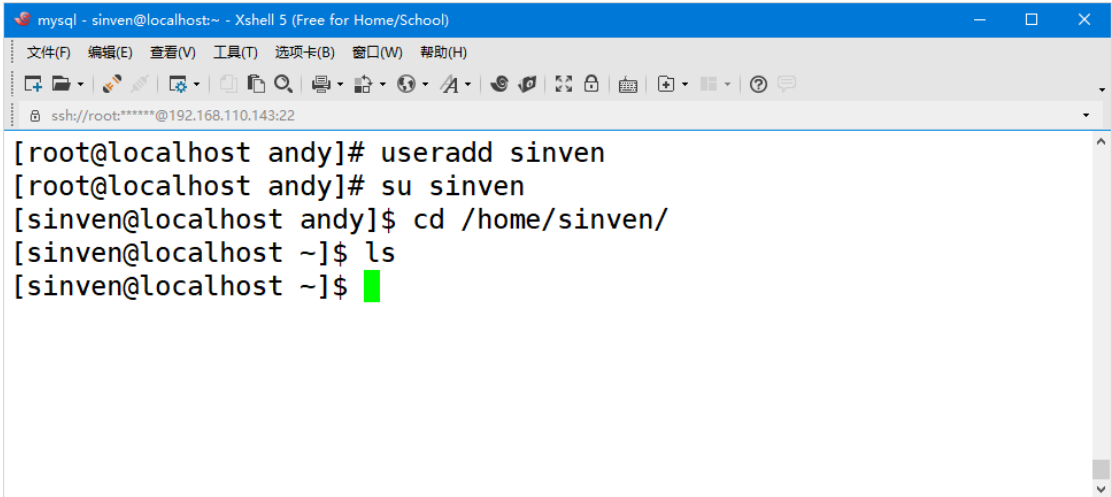


图 4.2.5 useradd 添加用户

4.2.6、 修改用户密码命令 passwd

➤ 语法

passwd [选项] 用户名

选项说明如表 4-2-6 所示

表 4-2-6 passwd 命令的选项说明

序 号	取 值	说 明
1	-d	删除密码，仅有系统管理员才能使用
2	-f	强制执行
3	-k	设置只有密码过期后才能更新
4	-l	锁住密码
5	-S	列出密码的相关信息，仅有系统管理员才能使用
6	-u	解开已上锁的账号

例如，修改用户名为 sinven 的用户的密码，效果展示如图 4.2.6 所示。

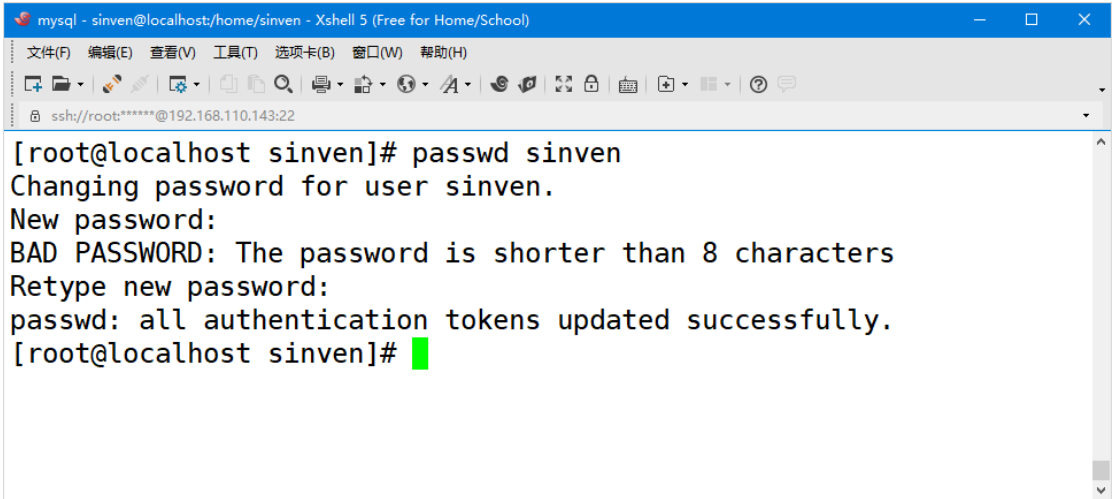


图 4-2-6 passwd 修改用户的密码

注意

在添加用户之后，只有为其设置密码，用户才能登陆。

4.2.7、 删除用户命令 userdel

➤ 语法

userdel [选项] 用户名

选项说明如表 4-2-7 所示。

表 4-2-7 userdel 命令的选项说明

序 号	取 值	说 明
1	-r	删除用户及其登陆日志等信息
2	-f	强制删除用户，即使用户已经登录
3	默认	直接删除用户

userdel 命令常用的使用方式如下。

- 删除用户：userdel 用户名。
- 删除用户并同时删除其登录信息：userdel -r 用户名。

4.2.8、 修改用户信息命令 usermod

➤ 语法

usermod [选项] 用户名

选项说明如表 4-2-8 所示

表 4-2-8 usermod 命令的选项说明

序 号	取 值	说 明
1	-c	修改用户账号的备注文字
2	-d	修改用户登录时的目录
3	-e	修改账号的有效期
4	-f	修改密码过期后多少天关闭账号
5	-g	修改用户所属的群组
6	-G	修改用户所属的附加组
7	-l	修改用户账号名称
8	-L	锁定用户密码，使密码无效
9	-u	修改用户 UID

10	-U	解除密码锁定
----	----	--------

usermod 命令常用的使用方式如下。

- 修改用户登录名：usermod -l 新用户名 旧用户名
- 修改用户所属分组：useradd -g 新组名称 用户名

例如，修改用户的登录名及修改用户所属分组，效果如图 4.2.8 所示。

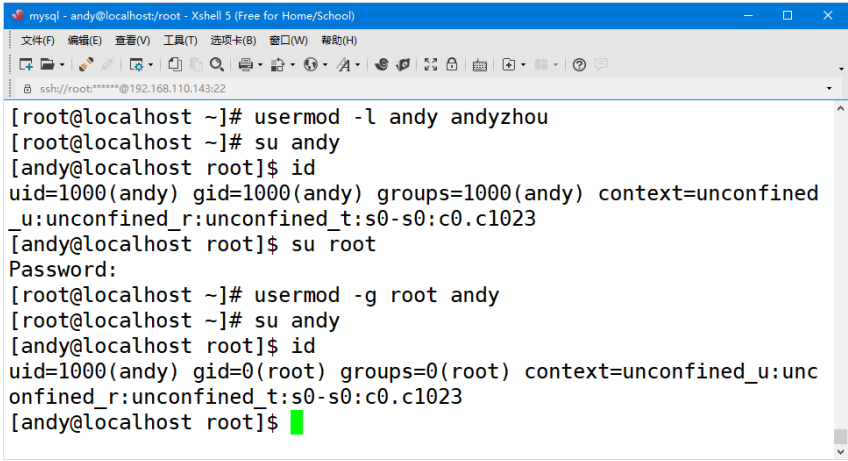


图 4.2.8 修改用户登录名及用户所属分组

4.2.9、 添加用户组命令 groupsadd

- 语法

groupsadd [选项] 组名称

选项说明如表 4-2-9 所示。

表 4-2-9 groupadd 命令的选项说明

序 号	取 值	说 明
1	-g	指定工作组的 GID
2	-r	创建系统工作组
3	-o	允许添加组 ID 不唯一的工作组
4	默认	添加用户分组

groupadd 命令常用的使用方式如下。

- 添加用户组：groupadd 组名
- 添加用户组并指定 GID：groupadd -g GID 组名

例如，添加用户分组名称为 cslg 的用户分组，效果如图 4.2.9 所示。

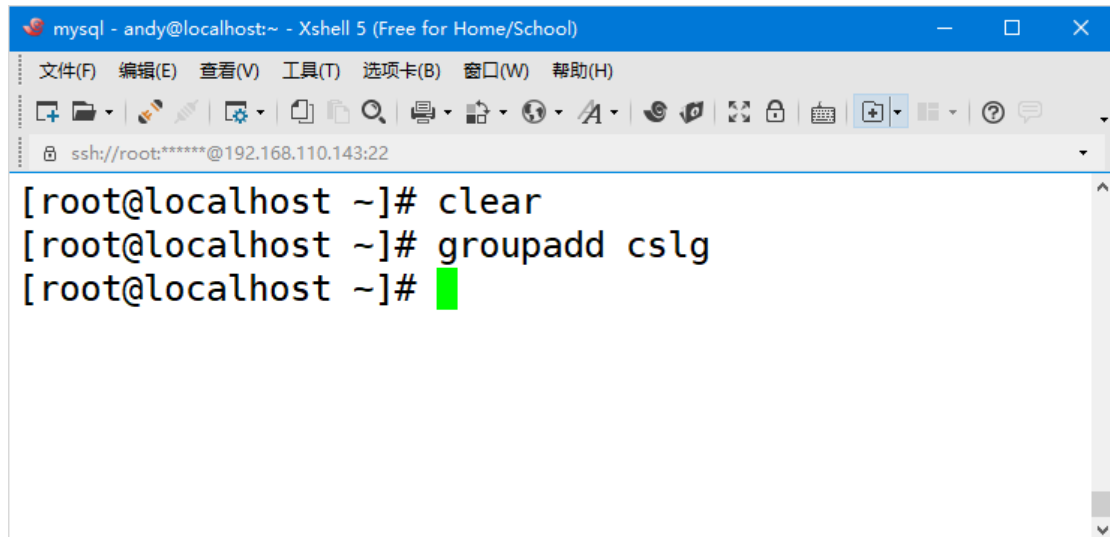


图 4.2.9 添加用户分组

4.3、权限操作

Linux 操作系统为文件定义了读、写、执行三种权限，不同的用户或者用户组可以具有不同的权限。系统采用了“r”“w”“x”来分别标示文件的读、写、执行权限。使用之前学习的 `ls -l` 命令就可以查看到用户在当前目录或者文件的操作权限，如图 4.3.1 所示。

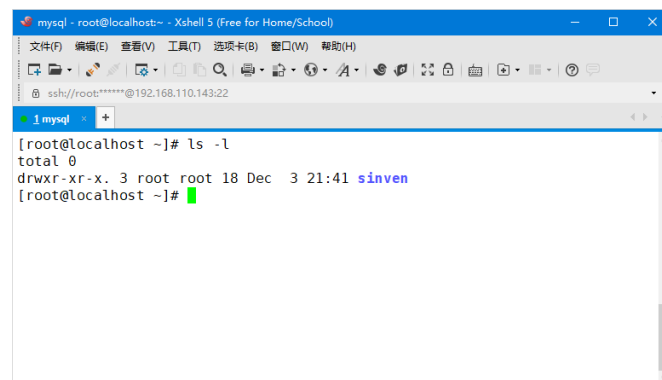


图 4.3.1 使用 `ls -l` 查看文件权限

在图 4.3.1 展示的文件列表中，首位字母代表文件类型（d 代表目录，-代表文件），接下来 9 位字符每 3 位分别代表文件拥有者、同组用户、其他用户的权限，详细解释如示例 1 所示。

★ 示例 1

drwxr-xr-x.2 root root 4096 Sep 23 2011 bin

从左至右分别代表如下含义。

- d:代表 bin 是目录而不是文件
- rwx:代表拥有者具有读、写、执行权限。
- r-x:代表同组用户具有读、执行的权限，但是没有写权限。
- r-x:代表其他组用户具有读、执行的权限，但是没有写权限

常用的变更权限命令为 chmod

- 语法

chmod [选项] [参数]

选项说明如表 4-3-1 所示

表 4-3-1 chmod 命令的选项说明

序 号	取 值	说 明
1	-c	显示指令执行过程，但只返回更改的部分
2	-f	不显示错误信息
3	-R	递归授权
4	-v	显示执行执行过程

chmod 的参数可以分为两种，分别是权限模式和数字模式。

- (1) **权限模式**: 使用 u、g、o 分别代表拥有者、同组用户、其他组用户，使用+和-代表赋予和收回权限，使用 r、w、x 代表读、写、执行权限，如示例 2 所示

★ 示例 2

- 将文件 f01 的执行权限赋给当前用户，写权限赋给用户所在的用户组。

chmod -R u+x,g+w f01

- 将文件 f01 的读、写、执行权限赋给当前用户，将读、写权限赋给用户所在的用户组和其他用户

chmod u=rwx,g=rw,o=rw f01

- (2) **数字模式**: 为了简化授权步骤，用户也可以采用数字模式授权，使用二进制的形式代表 r、w、x 三种权限，如 101 (5)=r-x, 111 (7)=rwx, 100 (4)=r--, 如示例 3 所示

➤ 示例 3

- 将文件 f01 的读、写、执行权限赋给当前用户，将读和执行权限赋给用户所

在的用户组，将读的权限赋给其他用户

```
chmod 754 f01
```

- 将文件 f01 的读、写、执行的权限赋给所有的用户

```
chmod 777 f01
```

4.4、技能训练

上机练习

需求说明

- 由当前用户切换到 root 用户
- 使用 root 用户新建 test 用户
- 给 test 用户新建密码，并切换到 test 用户，然后查看 test 用户所在的用户组、用户、UID、GID，并打开 test 用户主目录
- 在 test 用户下新建 test.info 文件，在 test.info 文件中输入 I am a tester。保存文件。
- 查看文件权限。确定当前用户、用户组、其他用户对 test.info 文件的权限
- 将 test.info 文件的读、写权限赋给用户组，将 test.info 文件的读、执行的权限赋给其他用户。
- 将 test 用户加入 root 组，查看 test 用户对 test.info 的权限
- 切换到 root 用户，新建 test2 用户组，将 root 用户所属分组修改为 test2
- 删除 test 用户

五、Linux 进程管理

5.1、程序和进程

进程是操作系统的概念，每当我们执行一个程序时，对于操作系统来讲就创建了一个进程，在这个过程中，伴随着资源的分配和释放。可以认为进程是一个程序的一次执行过程。

程序时进程的，它是一些保存在磁盘上的指令的有序集合，没有任何执行的概念。进程是一个动态的概念，它是程序执行的过程，包括创建、调度和消亡。例如，我们使用的 MySQL，当 MySQL 打包好传输到服务器上时，MySQL 只是一个完整的数据库程序，当用户启动 MySQL 服务并成功后，系统则会为 MySQL 创建一个进程，MySQL 进程会具有自己独立的资源。和 Windows 操作系统运行程序类似，每个程序运行启动的方式都会有一个程序启动的入口文件，Windows 操作系统下是某个.exe 文件，Linux 操作系统下一般为.sh 文件。

5.2、进程操作

在 Linux 的应用中，我们需要对进程进行管理，如查看某个进程是否启动，以及在必要的时刻杀掉某个进程。

1. 查看进程命令 ps

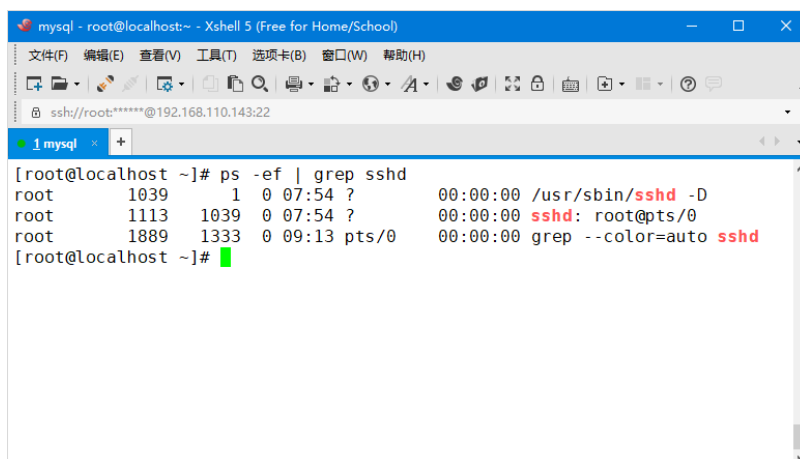
ps 命令是 Linux 操作系统查看进程的命令。通过 ps 命令我们可以查看 Linux 操作系统中正在运行的进程，并可以获得进程的 PID（进程的唯一标识）。通过 PID 可以对进程进行相应的管理。

➤ 语法

ps -ef | grep [进程关键词]

根据进程关键词查询进程命令如示例 4 所示。显示的进程列表中的第一列表示开启进程的用户，第二列表示进程唯一标识 PID，第三列表示父进程的 PPID，第四列表示 CPU 占用资源比例，最后一列表示进程所执行程序的具体位置。

➤ 示例 4



```
mysql - root@localhost:~ - Xshell 5 (Free for Home/School)
文件(F) 编辑(E) 查看(V) 工具(T) 选项卡(B) 窗口(W) 帮助(H)
ssh://root:*****@192.168.110.143:22
1 mysql
[root@localhost ~]# ps -ef | grep sshd
root      1039      1   0 07:54 ?        00:00:00 /usr/sbin/sshd -D
root      1113     1039 0 07:54 ?        00:00:00 sshd: root@pts/0
root      1889     1333 0 09:13 pts/0    00:00:00 grep --color=auto sshd
[root@localhost ~]#
```


2. 杀掉进程命令 kill

当系统中有进程进入死循环, 或者需要被关闭时, 我们可以使用 kill 命令对其进行关闭, 具体用户如下。

- 语法

`kill -9 PID`

PID 为 Linux 操作系统中进程的标识。

六、Linux 其他常用命令

在上述小节中, 给大家介绍了一些常用的命令。在使用 Linux 操作系统时, 大家可能还会遇到一些其他命令。

1. 清屏命令 clear

- 语法

`clear`

2. 查询命令详细参数命令 man

- 语法

`man 命令名称`

3. 挂载命令 mnt

- 语法

`mnt 设备名称 挂载点`

本章总结

- Linux 是一个优秀的开源的操作系统。Linux 系列操作系统中，有应用于个人桌面的操作系统，也有应用于服务器的操作系统。
- Linux 操作系统中有完备的权限管理机制，对同一个文件，不同用户或用户组可以具有不同的权限
- Linux 操作系统中用户指的是可以登录到 Linux 的管理员，Linux 用户都具有唯一标识 UID。
- Linux 操作系统中用户组指的是一批用户的集合，使用用户组可以对组内的用户统一授权
- Linux 操作系统对文件的操作权限分为三种，即读权限 (r)、写权限 (w) 和执行权限 (x)。
- 常用的 Linux 操作命令有 cd、mkdir、cp、rm、vi、ps、chmod、kill、tail、head 等。