

零点调整并没给出,正是如此。(待续)

UNIX 的文件和目录操作

李志明
(北大分校)

1. 文件操作

①建立文件

UNIX 提供了多种建立文本文件的方法,对大文件可以用 UNIX 的专用编辑软件 Vi 来建立(关于编辑软件 Vi 的使用在后面介绍),一般的小文件可以用 cat 命令建立,命令格式:

\$ cat >文件名其中“>”称为输出重定向符,文件名由用户自己定(最多不超过 14 个字符,文件名中不允许含有 U-NIX 的专用字符/,?,* 及括号等字符),本命令的含义是:将由键盘上输入的内容在屏幕上显示的同时保留在指定的文件中。例:

```
$ cat >txl      * 在系统提示符“$”下输入 cat 命令,建立文件 txl
name           city           addr           tel
wangping      shanghai     yananlu53 #   021-2567342
liujing       beijing      xueyuanlu59 # 1-2011876
libing        hainan       zhongshanlu3 # 06-5674334
zhangmin      tianjin      dalidao45 #   022-8954356
```

} 文件内容

d * 表示文件输入结束,存盘退出
\$ * 返回系统提示符,在当前目录中建立起一个名为“txl”的文本文件。

②阅读文件内容

UNIX 中可以用 cat 命令显示阅读指定的文件内容,命令格式:

\$ cat 文件名 这里没有使用定向符“>”,表示在屏幕上显示指定的文件内容。例:
\$ cat txl * 显示文件 txl 中的内容如下:

```
name           city           addr           tel
wangping      shanghai     yananlu53 #   021-2567342
liujing       beijing      xueyuanlu59 # 01-2011876
libing        hainan       zhongshanlu3 # 06-5674334
zhangmin      tianjin      dalidao45 #   022-8954356
```

\$ * 显示完相应内容后,屏幕显示系统提示符。

③合并文件

cat 命令的另一功能可以将几个文件的内容合并成一个文件,命令格式:

\$ cat 文件名 1 文件 2……文件名 n >新文件名、例如:当前目录中有文件 txl 和 txla,txl 内容如上所述,txla 内容如下:

```
$ cat txla
jinfan        shanghai     sichuanlu26 # 021-7568341
liming        beijing      haidianlu45 # 01-53218976
```

执行下列操作:

\$ cat txl txla > txlb * 将文件“txl”与“txla”的内容合并生成一个新文件,新文件名为“txlb”,可以使用下列命令显示新生成的文件“txlb”中的内容:

```
$ cat txkb
name      city      addr      tel
wangping  shanghai yananlu53# 021-2567342
liujing   beijing  xueyuanlu59# 01-2011876
libing    hainan   zhongshanlu3# 06-5674334
zhangmin  tianjin  dalidao45# 022-8954356
jinfan    shanghai sichuanlu26# 021-7568341
liming    beijing  haidianlu45# 01-53218976
```

④复制文件和文件统配符

可以使用 cp 命令在同一个目录或在不同的目录之间复制文件,复制文件时文件名中可以使用统配符,命令格式如下:

\$ cp 源文件名 目标文件名 或 \$ cp 源文件名 目录路径名;例:

\$ cp txl txlk * 将当前目录下的名为“txl”的文件复制一个备份名为“txlk”

又例:当前目录路径为/usr/liu,则执行下列命令:

\$ cp txl/usr/li/tel * 将当前目录/usr下名为“tel”的文件复制到目录/usr/li下命名为“tel”;也可以用 cp 命令将若干个文件复制到指定的目录下,例:

\$ cp txl txla txlb/usr/zhang * 将当前目录下名字分别为:txl,txla,txlb 的一批文件复制到/usr/zhan 子目录下。

注意:(1)cp 命令在执行过程中不显示正在复制的文件名。

(2)在进行文件和目录操作时,文件名和目录名可以使用通配符,常用的通配符有三种:

*:可代表任何一个字符串,但不能代表特别文件.和..;

?:可代表任何一个字符,但不能代表特别文件.和..;

[]可代表[]中的一个字符,[]中可以用“-”指明范围,如[a-z]可以代表 26 个小写英文字符中的任何一个字符。

例:\$ cp txl[a-f]/usr/zhang 其含义为将当前目录中名字以“txl”开头后面跟一个可以是“a”到“f”范围内的任意字符的一批文件,复制到 usr/zhang 目录中。

(3)对目的文件所在目录必须具有写入权。

(4)目的文件所在的目录中如果有同名文件存在,则自动覆盖原有的文件。

⑤移动文件和文件改名

UNIX 中可以用 mv(move)命令将文件移到目录里,也可以用 mv 命令对文件改名。

(1)改名 命令格式:mv 源文件名 目标文件名,例:

\$ mv txlb txlc * 将当前目录中名为“txlb”文件改名为“txlc”。

(2)移动文件 命令格式:mv 源文件名 目录名;例:

\$ mv txl * /usr/zhang 将当前目录中文件名以字符“txl”开头的一批文件移到指定的目录/usr/zhang 中。

⑥删除文件

UNIX 中可以使用 rm(remove)命令将没有保留价值的文件删除,命令格式为:

\$ rm[选项]文件名 1 文件名 2……文件名 n
有两个重要的选择项:

(1)-i 表示删除文件以前先询问用应(interative),逐一显示文件名,用户键入 y 则删除,键入 n 保留不删除

(2)-r 表示删除目录中的全部内容(包括目录中的文件,子目录各目录本身)

文件名中可以使用统配符;例:

\$ rm/usr/liu/txl 删除/usr/liu 下的文件:txl;

\$ rm-i/usr/liu/txl * 删除/usr/liu 下文件名以字符“txl”开头的一批文件,删除以前先提问加以确认;

\$ rm-r/usr/zhang 删除/usr 下的子目录;

zhang。

⑦链接文件

当几个用户需要共享一个文件时,可以使用链接命令 ln 为这些文件建立别名,使每一个用户可以在自己的目录下方便地使用这些文件,命令格式为:

```
$ ln 文件名 1[文件名 2]
```

其中:文件名 1 可以含通配符,表示对多个文件链接;文件名 2 可以省略也可以是一个目录名,当文件名 2 省略时,文件名 1 必须带有路径,其含义是将指定目录下的文件链接到当前目录下,别名与原文件相同;文件名 2 是目录名时,表示将指定的文件链接到该目录下;例:

```
$ ln/usr/liu/txl * 将/use/liu 下文件名以字符:txl 开头的一批文件链接到当前目录下;
```

```
$ ln/usr/liu/txl /usr/zhang/ll * 将/usr/liu 下名为:txl 的文件链接到/usr/zhang 下,别名叫做:ll;
```

注意:cp 和 ln 命令功能的差别:cp 为复制文件,产生文件的副本,不同的副本具有不同的 i 节点,用户对其中任何一个副本的修改不会影响别的副本内容;ln 为链接文件,为相应的文件产生别名,不同别名的文件具有相同的 i 节点号,仅仅使链接数增加,用户对任何一个链接的文件改都会影响其它具有同一链接的文件。

2. 目录管理操作

①显示目录

命令格式:ls [选择项] 目录名(或文件名)

如果不带参数则表示按字母顺序显示当前目录中的文件和子目录;以目录名 作为参数时则表示显示指定目录中的内容;以文件名作为参数时则表示显示指定文件的目录信息,文件名中可包含通配符。

常见的选择项有:

-l 按长格式详细列出每个文件的目录信息(包括文件访问权限,链接数,文件主,文件大小,最反修改日期时间,文件名);

-a 列出所有的文件(包括文件名以“.”开头的隐含文件);

-i 在第一列上列出每个文件的 i 节点号;

• 36 •

-t 按时间顺序(从现在到过去)列出文件目录;

-r 按文件名的字母反向顺序(z→y→z……→b→z)显示文件的目录。

例:当前目录为/usr/li,输入下列命令;

```
$ ls-l * 用长格式显示当前目录下的文件目录,显示格式如下:
```

```
total 17
drwxr-xr-x  2 li li 768 jun 24 1995 li1
drwxr-xr-x  2 li li 460 jun 24 1995 li2
drwxr-xr-x  2 li li 650 jun 24 1995 li3
-rwxr----- 1 li li 460 jun 24 1995 txl
```

其中第一列 10 个字符表示文件类和存取权限,第一个字符表示文件类型:“d”表示目录文件,“-”表示普通文件,“c”表示字符特别文件,第一列余下的 9 个字符表示文件主,同组人及其它人的存取权限;第二列表示文件的链接数;第三列表示文件的拥有者;第四列表示文件的组名;第五列以字节数表示文件的长度;第六七八列表示文件最反修改的时间日期;第九列表示文件名。

②改变当前目录

命令格式:cd[路径名]

如果不带参数路径名时,cd 命令的含义是转回到你的注册目录(不管你原来在哪个子目录下);路径名可以使用绝对路径也可以使用相对路径。例:

```
$ cd/usr/zhang * 改变当前目录为/usr/zhang;
```

```
$ cd. * 由当前目录退回到上一级目录;
```

```
$ cd * 不论处在哪个子目录下,将用户注册目录作为当前目录。
```

③创建目录

命令格式:mkdir 目录名 1……目录名 n;例:

当前目录为/usr/li

```
• $ mkdir li1 li2 li3 * 将当前目录下建立li1,li2,li3 三个子目录。
```

④删除目录

命令格式:rmdir 目录名 1……目录名 n;

注意:只有当你所指定的目录为空目录时,才能被删除,而且必须在父目录才能删除子目录。

⑤目录改名

命令格式:mv 老目录名 新目录名;例:

`$ mv li3 lli3` * 将老目录名:li3
改名为新的目录名:lli3。

3. 文件保护

UNIX 系统对文件具有很强的保护能力,可以方便地改变文件和目录的存取权限,改变文件和目录的拥有者。

①改变文件和目录的存取权限

命令格式:`chmod 谁 操作符 许可权 文件名或目录名`

其中:谁 用字符:u,g,o,a 分别表示:文件主,同组人,其它人及所有人;

操作符:+表示增加某权限,-表示去掉某权限,=表示重新设权限;

许可权:r 表示读权限,w 表示写权限,x 表示执行权;例:

`$ chmod g+w txl` * 给同组人对文件 txl 以写的权限;

`$ chmod o-r txlb` * 去掉其它人对文件 txlb 的读权限;

注意:普通用户只能改变自己文件的存取权限,只有特权用户才能改变任何文件的存取权限。

②改变文件或目录的拥有者

命令格式:`chown 新的拥有者名 文件名或目录名`

这里新的拥有者名必须是合法的用户名,普通用户只能将自己的文件或目录给别人而不能将别人的文件或目录拿来归自己;例:当前目录为/usr/li

`$ chown wang txlb` * 用户 li 将自己的文件:txlb 给了用户 wang;

`$ chown zhao lil` * 用户 li 将自己的目录:lil 给了用户 zhao。

4. 命令处理器--SHELL

命令处理器负责接收用户输入的每一条命令行,对其进行识别解释,然后在系统上执行,若输入命令有错误,命令处理器便给出相应的错误提示信息,以帮助用户改正错误;在每个用户的注册目录下都有一个名为:profile 的文件,在这个文件中指定了该用户的工作环境,每当用户注册进入系统时,系统便执行该文件,建立该用户特定的工作环

境,可以编辑修改。profile 文件内容改变用户的工作环境。profile 文件中常用的用户环境参数有:

`SHELL=/bin/sh` * 设定缺省的命令解释器

`PSTH=/bin:/usr/bin/: $ HONE/bin` * 设定 SHELL 的命令搜索路径

`MAIL=/usr/spool/mail/ $ LOGNAME` * 设定系统存放用户邮件的信箱

`PS1=$` * 设定用户希望的系统主提示符

`PS2=>` * 设定用户希望的命令续行符

①标准输入输出重定向

系统的标准输入设备是键盘,标准输出设备是显示器,可以通过重新定向来改变输入的来源和输出的去向;重定向输入记号为“<”;重定向输出记号为“>”;重定向输出并添加到尾部记号为“>>”;使用方法如下:

重定向输入:命令名<文件名;

重定向输出:命令名>文件名;

重定向输出并添加到尾部:命令名>>文件名;例:

`$ mail zhang<txl` * 利用电子邮件将文件 txl 的内容发送到用户 zhang 的电子信箱中;

`$ ls-l<listfile` * 按长格式显示目录,将显示内容送到文件 listfile 中;

`$ cat txl txla txlb>>txlc` * 依次显示文件 txl,txla,txlb 的内容,并将它们添加到文件 txlc 的尾部。

②进程之间的连接(管道和三通)

当我们要连续使用若干个命令来处理同一个文件时,为了避免产生中间临时文件,可以使用管道机制;使用用方法:命令 1|命令 2|……|命令 n 这里“|”是管道符号,也可以理解为另一种重定向符号;管道中的所有命令均以独立的进程进行,将前一个进程的输出作为后一个进程的输入;例:

`$ cat txla txlb txlc|lp` * 依次显示三个文件:txla,txlb,txlc 的内容,合成一个文件,利用管道将它送打印机打印。等效于下列命令串的功能:

`$ cat tcla txlb txlc>prfile`

`$ lp prfile`

`$ lm prfile`

如果在执行一个命令串的时候,希望保留一部分中间结果,可以使用三通命令,命令格式:命令 i|tee 文件名|命令 i+1;其中 tee 作为管道的中间

命令,它可以把输出写到指定文件的同时也在屏幕上输出:例:

`$ls-l|tee filelist|lp` * 在屏幕上显示当前文件目录,同时将显示内容送到文件“filelist”中,关送打印机打印。

③后台进程命令

UNIX 为我们提供了称为后台命令的功能,用户可以向系统发布以后台方式运行的命令,然后不必等系统执行完该条命令就立即打入下一条命令;如果必要的话 UNIX 允许 5~6 个后台进程同时运行。

(1)运行后台进程

运行后台进程命令方式是:在命令结尾处加后台字符“&”,SHELL 就将其作为后台命令执行,不管该命令执行需要多少时间,系统会立即给出提示符,可以输入下一条命令;例:

`$sort newfile bigfile &` * 将文件 bigfile 进行排序,结果保存在文件 newfile 中,并且以后台方式运行;

系统显示:2035 * 进程编号;

`$` * 系统立即给出提示符,可以马上键入下一条命令。

(2)检查后台进程

可以用 ps 命令检查后台进程运行的状况,命令格式: `$ps [选择项]`

常用的选择项有:

-e 显示系统中所有进程的状态信息;

-a 显示系统中所有与终端有关的进程状态信息;

-p 进程号 显示指定编号的进程状态信息;

-t 终端名 显示与指定终端有关的进程的状态信息;

-u 用户名 显示与指定用户有关的进程的状态信息。例:

`$ps`
PID TTY TIME COMMAND * ps

命令输出信息表头

2354 tty02 0:01 -sh

2035 tty02 0:04 sort

3427 tty03 0:02 -ps

其中 PID 表示进程号,TTY 表示终端号,TIME 表示进程累计执行的时间,COMMAND 表示进程所执行的命令。

(3)终止后台进程

在终端上输入一条后台进程命令后,如果不想继续运行下去,可以用 kill 命令终止该进程,命令格式:

`$kill 进程号;`例如:

`$kill2035` * 终止编号为 2035 的进程。

新时代的喇曼光谱仪 (New Generation Raman Instrumentation)

张文河

1. 喇曼光谱仪发展简介:

1928 年,印度物理学家 C. V. Raman(喇曼)发现某些分子所散射的一部分光的波长与其入射光的波长不同,波长的偏移(Shift)与分子的化学结构相关。这一发现在早期引起极多的应用兴趣,喇曼因此获得 1931 年诺贝尔物理奖。由于喇曼谱线的强度甚弱,仅为入射光强度的 10^{-8} 左右,故早期只能在使用低压汞灯及高浓度样品的情况下应

用,很少用于化学分析。直到激光器(Laser)发明并成为喇曼谱仪的光源后,喇曼光谱学才逐渐发挥出应有的作用,与红外光谱学(IR Spectroscopy)互补,成为材料成分与物质结构分析的主要方法。喇曼散射与红外吸收同样是获取分子振动(Vibration)信息的方法,有相同性,但也有显著的差异性。因此喇曼光谱与 IR 光谱为互补性工具,而非竞争性。

90 年代之前,多数喇曼谱仪为了得到较强的谱线信号而使用高功率激光器(如 5W 以上氩离子,倍频 YAG