

标准输入、输出和错误和文件重定向

2019年6月1日 莫宇剑 符菁 21:58

当Linux执行一个程序的时候，会自动打开三个数据流，标准输入(standard input)，标准输出(standard output)，标准错误(standard error)。比如说你打开命令行的时候，默认情况下，命令行的标准输入连接到键盘，标准输出和标准错误都连接到屏幕。对于一个程序来说，尽管它总会打开这三个流，但它会根据需要使用，并不是一定要使用。

比如：敲入\$ ls\n指令

键盘敲击的文本流("ls\n"，\n是回车时输入的字符，表示换行)。命令行随后调用/bin/ls得到结果("a.txt")，最后这个输出的文本流("a.txt")流到屏幕，显示出来。

标准输入是文件描述符0。它是命令的输入，缺省是键盘，也可以是文件。

标准输出是文件描述符1。它是命令的输出，缺省是屏幕，也可以是文件。

标准错误是文件描述符2。这是命令错误的输出，缺省是屏幕，同样也可以是文件。

为什么会有一个专门针对错误的特殊文件？这是由于很多人喜欢把错误单独保存到一个文件中，特别是在处理大的数据文件时，可能会产生很多错误。如果没有特别指定文件说明符，命令将使用缺省的文件说明符（你的屏幕，更确切地说是你的终端）。

输出重定向：

在下面的命令中，将/etc/passwd文件中的内容按照用户名排列。该命令的输出重定向到sort.out文件中。要提醒注意的是，在使用sort命令的时候(或其他含有相似输入文件参数的命令)，重定向符号一定要离开sort命令两个空格，否则该命令会把它当作输入文件。

```
[root@test ~]# cat passwd | awk -F: '{print $1}' | sort l>sort.out //错误信息不会输出到sort.out
```

也可以使用如下的表达方式，结果和上面一样：

```
[root@test ~]# cat passwd | awk -F: '{print $1}' | sort >sort.out //与上面的等价，什么也不写的>，默认就是1【标准输出】
```

如果希望把标准输出重定向到文件中，可以用>filename。在下面的例子中，ls命令的所有输出都被重定向到ls.out文件中：

```
[root@test ~]# ls >ls.out
```

如果想创建一个长度为0的空文件，可以用>filename：

```
[root@test ~]# >myfile
```

输入重定向

```
[root@test ~]# sort < /etc/passwd
```

在上面的命令中，sort命令的输入是采用重定向的方式给出的，不过也可以直接把相应的文件作为该命令的参数：

```
[root@test ~]# sort /etc/passwd
```

在上面的例子中，还可以更进一步地通过重定向为sort命令指定一个输出文件name.out。

这样屏幕上将不会出现任何信息(除了错误信息以外)：

```
[root@test ~]# sort /etc/passwd > name.out
```

在下面的例子中，用户root将收到一个邮件，其中含有文件contents.txt中的内容：

```
[root@test ~]# mail root < /etc/passwd
```

重定向操作符command << delimiter是一种非常实用的命令。shell将分界符delimiter之后直至下一个同样的分界符之前的所有内容都作为输入。

可以任意定义分界符delimiter，最常见的是EOF。还可以在<<后面输入变量。

```
[root@test ~]# cat << EOF
test
nihao
EOF
```

创建了名为myfile的文件，并在其中使用了TERM和LOGNAME变量。

```
[root@test ~]# cat >> myfile <<MAYDAY //直到遇到字符串“MAYDAY”，会停止输入
```

```
> Hello there I am using a $TERIM terminal
```

```
> and my user name is $LOGNAME
```

```
> bye...
```

```
> MAYDAY
```

```
[root@iz1176pucw6Z ~]#
[root@iz1176pucw6Z ~]# cat >>myfile2<<MAYDAY
> helloworld 1
> helloworld no2
> bye ...
> MAYDAY
[root@iz1176pucw6Z ~]#
```

```
[root@test ~]# cat myfile
Hello there I am using a vt100 terminal
and my user name is dave
bye...
```

重定向标准错误

grep命令没有找到该文件，缺省地向终端输出了一个错误信息。现在将错误重定向到文件/dev/null中：
[root@test ~]# grep "trident" missiles 2>/dev/null (黑洞) #错误输出输出到/dev/null，不再出现在屏幕上。

合并标准输出和标准错误

在合并标准输出和标准错误的时候，切记shell是从左至右分析相应的命令的。下面给出一个例子：
[root@test ~]# cleanup 1>cleanup.out 2>&1 #将cleanup的命令输出重定向到>cleanup.out文件中，而且其错误也被重定向到相同的文件中。
1>cleanup.out : 标准输出重定向到cleanup.out文件，不输出任何信息到终端。
2>&1 : 标准错误输出重定向等同于标准输出，因为之前标准输出已经重定向到了cleanup.out文件，所以标准错误输出也重定向到cleanup.out文件。