**Linux笔记**

## Linux基础介绍

### 命令提示符

#：代表管理员用户



$：代表普通用户

### 命令格式

命令 选项 参数

选项：

短选项：-xxx

-ab= -a -b

长选项：--xxxx

参数：命令的作用对象

### 虚拟终端切换

Linux支持多个虚拟终端：

快捷键：Ctrl+alt+F1(F1…F12 实现多个虚拟终端间切换)

### Linux图形界面类型（GUI Graphic User Interface）

Linux的图形用户界面是C/S架构的，它不像Windows将图形用户界面嵌入在内核中。Linux的图形用户界面只是Linux的一个外围软件。

Gnome：C开发

KDE：C++

XFace

### 命令行界面分类（CLI Command-Line Interface）

Bash

Csh

Zsh

Ksh

Tcsh

### 切换用户（switch user）

命令：su 用户名

### 更换密码

命令：passwd（输完passwd后回车,然后再输两次密码）

### 进入伪图形界面

命令：setup

## Linux常用命令

### 获取命令的使用帮助

内部命令：help 命令名（只有内部命令才能使用）

外部命令：命令名 - -help

打开命令使用手册：man 命令名

### 显示当前所在目录

命令：pwd （print working directory ）

选项： -P : 他可以让我们取得正确的目录名称，而不是已链接文件的路径来显示的。（P178）

也就是说加上-P选项，如果你当前在一个连接文件夹内，就会显示链接的实际路径，如果不加则显示当前这个链接文件所在的路径

### 切换目录

命令：cd 路径

注：

1. cd不加任何参数，则回到用户的主目录（家目录）（当前用户的主目录通常用~表示）



1. cd ~用户名 ：在管理员权限下，进入其他用户的家目录（主目录）

如果省略用户名，例如：cd ~，则进入当前用户的家目录。

1. cd -：在前一个目录和当前目录来回切换。

### 显示当前目录下文件列表（ls）

命令：ls （list）

命令选项：

-l：显示完整信息（long），或者以ll代替

a：显示全部文件

d：仅列出目录本身，而不是列出目录内的文件数据

h：将文件的容量已比较容易阅读的方式展现（单位转换）

R：递归显示文件

r：倒序输出

S：以容量大小排序

t：依时间排序



① 在显示的完整信息中第一列代表文件类型，文件类型有下列几种：

-：普通文件

d：目录文件

b：块设备文件

c：字符设备文件

l：符号链接文件（symbolic link file）

p：命令管道文件

s：套接字文件（socket）

② 从第二列开始代表文件权限，每3位一组（一共三组），每一组rwx（读，写，执行）。

③ 代表文件被硬链接的次数

④ 文件的属主（owner）

⑤ 文件的属组（group）

⑥ 文件的大小（字节）

⑦ 时间戳 （最后一次修改文件（内容被修改）的时间）

-h：单位换算（将文件大小单位转换成易读的单位，K、M、G等，该选项通常与“-l”一起使用）



-a：显示以 . 开头的隐藏文件

-d：显示当前目录的自身属性（通常与-l选项同时使用）



-i：显示文件的索引节点号（index node number）



-r：逆序显示文件

-R：递归显示文件

### 查询命令的类型

命令：type 命令名



命令的类型：

内部命令（shell内置）：内部、内建

外部命令：在文件系统中的某个路径下有一个与命令名称相同的可执行文件。外部命令必须配置环境变量才能在任何地方运行。

### 查看系统的环境变量

命令：printenv (print enviroment)

### 查看时间

在Linux中时间分为硬件时间和系统时间，在系统开机后读取硬件时钟后，Linux开始通过软件来实现时间的计算，这也就是系统时钟。

硬件时钟命令：clock/hwclock（hardware clock）

系统时钟命令：date

硬件时间和系统时间可以单独修改

### 查看日历

cal [月份 年份] （如果省略年份，就是查看当前月日历）



### 获得命令帮助

Linux命令分为内部命令和外部命令

查看内部命令的帮助：

help 命令名



（外部命令不能使用 help 查看帮助）

查看外部命令：

获取简要帮助信息：命令名 --help



查看命令手册（内部命令和外部命令都可以使用）

man 命令名（manual）



命令手册分章节：（man命令后面可以加数字，表示查看手册哪一章节）

1. 用户命令
2. 系统调用（开发人员手册）
3. 库调用
4. 特殊文件（设备文件）
5. 文件格式

### 显示命令摘要

可以查看指定命令在命令手册中出现在第几章

whatis 命令名



### 查看指定名称的进程及进程标识符（pid）

ps aux|grep name

查看指定名称的进程



### 解压命令

tar -xvf 目标文件 -C 解压目录

### 开启指定端口

第一步（开放3306端口命令）：/sbin/iptables -I INPUT -p tcp --dport 3306 -j ACCEPT

第二步（将修改保存到防火墙中）：/etc/rc.d/init.d/iptables save

某些时候：

开启端口 iptables -I INPUT 4 -p tcp -m state --state NEW -m tcp --dport 3306 -j ACCEPT

保存至防火墙 service iptables save

### 内存数据同步命令（P143）

命令：sync （synchronized）

该命令所有用户都能执行，但是管理员执行时会同步所有用户的数据。

### 关机命令（P144）

shutdown

注：在执行关机命令时最好先执行sync命令（将内存中的数据同步到磁盘中）

### 查看系统IP

CentOS6 ifconfig

CentOS7 ip addr

### 切换用户

命令： **su – 用户名（switch user）**

注：1.切换用户时中间一定要打“-”

2.如果想要回到原来的用户模式中，即使用“exit”注销该账户即可

### 注销账户

命令：exit

### 切换终端界面

快捷键：Ctrl+Alt+F1…F6

### 启动图形界面

命令：startx

### 修改文件的所属用户组

（change group的缩写）

命令：chgrp [-R] 组名 目标文件/目录

R选项：进行递归修改，即连同子目录下的所有文件、目录都更新成这个用户组的意思。

### 修改文件的拥有者

change owner

命令：chown [-R] 账户名 目标文件/目录

R选项：进行递归修改，即连同子目录下的所有文件、目录都更新成这个账户的意思。

### 修改文件权限

**方式一：数字类型修改**

命令：chmod [-R] xyz 目标文件/目录

各权限数字对照表：

**r：4**

**w：2**

**x：1**

例如：将文件修改成 rwx r-x ---权限

chmod 750 haha.txt

**方式二：符号类型修改**

**符号类型修改常用于某个权限的修改与授予**

u 用户

g 用户组

o 其他

a 所有

1. **为三类权限授予指定权限**

**chmod u=rwx,go=rx hah.txt**

1. **如果想要删除某个权限呢？**

**例如：删除haha.sh 所有分类下的执行权限**

**chmod a-x haha.sh**

1. **如果要删除某个权限呢？**

**例如：给所属用户haha.sh的执行权限**

**chmod u+x haha.sh**

### 创建目录

命令： mkdir 目录名

选项： -p ： 层级创建目录（默认情况下需要一层一层的创建目录）（parents）

-m ：设置权限（mode）



注意：在Linux中在一个目录中文件和文件夹也不能同名

### 查看Path变量

命令：echo $PATH

### 关闭防火墙

命令：service iptables stop

### 复制

命令：cp [-option] 源文件 目标文件

**注意(重中之重)：**

1. **如果目标文件是一个已经存在的文件夹，复制后文件的文件名与原来相同。**

**（例如：cp haha.txt /usr/local，这样就会生成 /usr/local/haha.txt，因为最后一个斜杠后面的文字（local）是真实存在的，所以按照原来的文件名不变进行复制）**

1. **如果目标文件是一个不存在的名称，也就是最后有一级虚拟路径，那么复制后的文件名就是制定虚拟路径的名**

**（例如：cp haha.txt /usr/local/hello.txt（在/usr/local下没有hello.txt），这样会将haha.txt复制过来并重命名为hello.txt）**

1. **如果目标文件是一个多级虚拟路径，则会复制失败 。**



**因为在d2/a/b/c.txt中只有d2目录时存在的，此时属于多级虚拟路径范畴。**

1. **复制文件或目录一定要具有read权限**

**选项：**

-r （recursive）递归复制

-i （interactive 交互式的）若目标文件已经存在时，在覆盖时会先进行询问，看是否进行覆盖

-p （preserve 保留，保持）连同文件的属性（权限、用户、时间）一起复制过去，而非使用默认属性（备份常用）（-p选项等同于 --preserve=mode,ownership,timestamps）

-a 与“-dr --preserve=all”相同（--preserve=all 相对于-p有时保留的属性项更多一些）

-s (symbolic link )复制成为符号链接文件，类似于Windows中“快捷方式”

-d 若文件是链接文件，则复制链接文件，而不是链接文件所对应的真实文件。（默认情况下复制链接文件，就是复制链接文件所指向的真实文件，如果想要复制链接文件本身就需要加-d选项了）

### 删除

命令：rm 文件或目录

选项：

-r 递归删除

-i (interactive)交互模式，每次删除会询问是否删除，在CentOS7中默认带有该选项

-f (force)忽略不存在的文件、不会出现警告信息，不会询问是否删除、

### 剪切

命令：mv 源文件/文件夹 目标文件名/文件夹名

选项：

-i （interactive）若目标文件已经存在时，询问是否覆盖

-u 若目标文件已经存在，且source比较新，才会更新

注意：剪切兼顾重命名的操作

与cp原理一样，如果目标文件是一个级虚拟目录，那么最后一个斜杠后面的文字就是重命名的文件名，如果目标目录是真实存在的，那么就会将这个文件夹复制到那个目录下。

例：mv tjd aa 如果aa文件夹存在，那么将会将tjd目录移动到aa目录下，如果aa不存在，则就是将tjd复制到aa的上一级目录（aa的上一级目录就是当前的工作目录），复制后文件夹的名称为aa，这样也就达到了重命名的效果。

### 查看文件内容

**整体查看**

1. **cat命令（正向输出文件所有内容）**

命令：cat [选项] 文件名

选项：

-n （number）打印出行号，空白行也会有行号

-b 打印出行号，仅针对非空白行做行号显示，空白行不标行号。

-E 将结尾的换行符用$显示

-T 将[tab]按钮以^I显示出来

-v 列出一些看不出来的特殊字符

-A 相当于-vET的整合选项

1. **tac命令（反向输出文件所有内容）**

tac命令是cat命令的反拼，命令的意义也与cat命令相反，就是由最后一行到第一行反向的输出在屏幕上。

命令： tac 文件名

**可翻页查看**

1. **more命令**

命令：more 文件名

操作：

回车键：向下翻一行

空格键：向下翻一页

/字符串：在这个显示内容中，向下查找字符串这个关键字

:f：立刻显示出文件名以及目前显示的行数。

q：代表立即离开more，不再显示该文件内容

b或ctrl+b：（back）代表往回翻页

1. **less命令**

less命令相对于more命令更有弹性。

命令：less 文件名

操作：

pagedown键：向下翻一行

pageup键：向上翻一行

空格键：向下翻一页

回车键：向下翻一行

/字符串：向下查找字符串

?字符串：向上查找字符串

n：重复前一个查找（与/或?无关）

N：反向的重复前一个查找（与/或？有关）

q：离开less程序

**截取查看**

1. **head命令（截取前面几行）**

命令：head [-n number] 文件名

选项：

-n：-n后面加数字表示显示几行的意思

**注：当数字位正数时表示显示前面n行，例如 head -n 100 xxx.txt 表示显示xxx.txt文件前面100行，当数字位负数时，表示不显示后面的n行。例如xxx.txt文件有131行，现在是使用 head -n -100 xxx.txt，表示显示前面的31行，后面的100行不显示。**

1. **tail命令（截取后面几行）**

命令：tail [选项] 文件名

选项：

-n：后面接数字，代表显示几行的意思

**-f：表示持续刷新显示后面所接文件中的内容，按Ctrl+C结束刷新（常用于查看日志文件）**

### 文件的默认权限（P195）

**查看umask（查看默认权限）：**

命令：umask 或 umask -S

前者以数字的形式展示（与一般权限有关的是后面三个数字，第一个数字是给特殊权限）



umask显示的数字是**默认最大权限**需要减掉的权限

**默认最大权限是什么**：默认最大权限在创建文件和文件夹时是不一样的。

创建文件默认最大权限：rw\_rw\_rw\_(666)

创建文件夹默认最大权限：rwxrwxrwx（777）

后者以符号类型方式来显示权限：



**修改umask（修改默认权限）：**

命令：umask 数字



### 文件的隐藏权限（P197）

**查看文件的隐藏权限**

命令：lsattr [选项] 文件或目录名

选项：

-a 隐藏文件的属性也显示出来

-d 如果接的是目录，仅列出目录本身的属性而非目录内的文件名

-R 连同子目录的数据一并列出来



**修改文件的隐藏属性**

命令：chattr [选项] [+-=][属性] 文件或目录名

选项：

-R 递归设置指定目录下所有文件的隐藏属性

属性：

i 它可以让一个文件**不能删除，改名，设置链接也无法写入数据或新增数据**，如果试图删除则会提示权限不足，对系统安全性有相当大的帮助。**只有Root能设置此属性。**

a 当设置a后，这个文件**只能增加数据**，而不能删除也不能修改数据，只有root才能设置该属性。

c 设置c属性后，将会自动的将此文件**压缩**，在读取的时候会自动解压缩，在存储时会自动压缩后再存储进去。

s 当文件设置了s属性后，如果该文件被删除了，它将会完全的从磁盘中删除，如果误删完全没法恢复。

u 与s相反，当使用u来配置文件时，如果该文件被删除了，则数据内容还存在磁盘中，可以恢复此文件。

S 一般文件是非同步写入磁盘的，如果加上S（大写）这个属性时，当你对文件做任何修改，该修改会**同步**到磁盘当中去。

例：

### 查看文件类型

命令：file 文件名

该命令用于查文件的基本信息，例如属性ASCII或是数据文件或是二进制文件。



### 查找可执行文件

命令：which [选项] 执行文件

选项：

-a 将所有Path目录中可以找到的命令均列出，而不只是列出第一个找到的命令



### 查找文件

**whereis命令**

命令：whereis [选项] 文件或目录名

选项：

-l(小写) （list）可以列出whereis回去查询的几个主要目录

-b 只查找binary（二进制）格式的文件

-m 只找在说明文件manual路径下的文件

-s 只找source源文件

-u 查找不在上述三个项目当中的其他特殊文件



**locate命令**

命令：locate [选项] keyword

选项：

-i 忽略大小写差异

-c 不输出文件名，只显示找到的文件数量

-l 仅输出几行的意思，-l 5 代表仅输出5行

-S 输出locate所使用的数据库文件的相关信息，包括该数据库记录的文件/目录数量等。

-r 后面可接正则表达式的显示方式

### 文件压缩及打包命令

1. **常用的压缩文件扩展名**

\*.Z compress程序压缩

\*.zip zip程序压缩的文件

\*.gz gzip程序压缩文件

\*.bz2 bzip2程序压缩文件

\*.xz xz程序压缩文件

\*.tar tar程序打包文件（并没压缩）

\*.tar.gz tar程序打包文件，并且经过gzip程序压缩

\*.tar.bz2 tar程序打包文件，并且经过bzip2程序压缩

\*.tar.xz tar程序打包文件，并且经过xz的压缩。。

1. **gzip，zcat/zmore/zless/zgrep压缩命令（P264）**

gzip可以说是应用最广泛的压缩文件了，目前gzip可以解开compress，zip和gzip等软件所压缩的文件。gzip压缩的文件在windows中也可以通过解压软件进行解压。

**命令**：gzip [选项] 文件名

**选项**：

-c 将压缩的数据输出到屏幕上，可以通过数据流重定向来处理

-d 有-d选项代表进行解压操作

-t 可以用来检验一个压缩文件的一致性，看看文件有无错误

-v 可以显示原文件/压缩文件的压缩比等信息。

-# #为数字的意思，代表压缩等级，-1最快，但是压缩比最低；-9最慢，但是压缩比最高，默认是-6

**注意：**

1. gzip压缩命令只能压缩单个文件，不能压缩文件夹。
2. 我们可以通过zcat/zmore/zless等快捷查看压缩文件内容，这样就不需要解压后再看了。（前提是压缩前就是一个文本文件，这些命令的使用与cat,more,less类似）

**示例：**

压缩示例：



上面的压缩方法压缩后原文件就没有了，并且压缩后的名字是固定的（\*.gz），如果我们需要打破这个习惯（压缩后保留原文件并且压缩文件名自己定），可以这么做：（详见P264）



解压示例：



1. **bzip2，bzcat/bzmore/bzless/bzgrep压缩命令（P265）**

如果说gzip是用于取代compress，那么bzip2就是用来取代gzip命令的，并且提供更好的压缩比。bzip2

的用法几乎与gzip相同。

命令：bzip2 [选项] 文件名

选项：

-c 将压缩的数据输出到屏幕上，可以通过数据流重定向来处理

-d 有-d选项代表进行解压操作

-k 保留原文件，而不会删除原文件

-z 代表进行压缩操作（默认值，可以不加）

-v 可以显示原文件/压缩文件的压缩比等信息。

-# 与gzip一样，都是计算压缩比的参数，-9最佳，-1最快

1. **xz，xzcat/xzmore/xzless/xzgrep压缩命令（P265）**

虽然bzip2已经有很好的压缩比了，不过显然某些自由软件开发者还不满足，因此还推出了xz这个压缩比更高的软件。这个软件的用法也跟gzip/bzip2几乎一模一样。

**命令**：xz [选项] 文件名

**选项**：

-d 代表解压缩

-t 测试压缩的完整性，看有没有错误

-v 可以显示原文件/压缩文件的压缩比等信息。

-l 列出压缩文件的相关信息

-k 保留原文件不删除

-c 将压缩的数据输出到屏幕上，可以通过数据流重定向来处理

-# 与gzip一样，都是计算压缩比的参数，-9最佳，-1最快

注意：xz软件的缺点也非常明显，为了追求极致的压缩比，xz软件相对于gzip和bzip2相比速度慢了很多，几乎有10倍的差距（不同场景时间差距不同）。

1. **打包命令：tar（重点理解）**

**命令：**

**打包与压缩**

tar [ -z | -j | -J ] [ c v ] [-f 待建立的新文件名] 要被压缩的文件或目录名



**查看文件名**

tar [ -z | -j | -J ] [ t v ] [-f 既有的tar文件名]



**解压缩**

tar [ -z | -j | -J ] [ x v ] [-f 既有的tar文件名] [-C 解压到的目录]

（如果不指定解压的目录，那么默认解压到当前目录下）

选项：

-c 建立打包文件，可搭配-v来查看过程中被打包的文件名

-x 解包或解压缩的功能，可以搭配-C（大写）指定解包/解压缩的目标目录（-c -t -x不能同时出现在一串命令行中）

-t 查看打包文件中含有哪些文件名

-z 通过gzip的支持进行压缩或解压缩（\*.tar.gz）

-j 通过bzip2的支持进行压缩或解压缩（\*.tar.bz2）

-J 通过xz的支持进行压缩或解压缩（\*.tar.xz）（-z -j -J不能同时出现在一个命令行中）

-v 在压缩/解压过程中，把正在处理的文件名显示出来

-f -f后面要立刻跟上被处理的文件名，建议-f单独写一个选项（这样不容易忘记）

-C 这个选项用于解压缩，若要在特定目录下解压缩，可以使用这个选项

-p（小写） 保留备份数据的原本权限与属性，常用于备份（-c）重要的配置文件

**-P（大写） 保留绝对路径，亦即允许备份数据中含有根目录存在之意（详见P268）**

--exclude=FILE 在压缩过程中不要将FILE打包；

**注：**

1. 使用tar搭配gzip等压缩软件的使用，可以实现windows下整个文件夹压缩的效果，只需要在待处理文件中写文件夹名即可，解压后的文件仍然是在文件夹中的。
2. 使用tar搭配gzip等压缩工具进行打包压缩，不会删除原文件（与windows中的压缩效果类似）
3. **使用tar进行压缩时，压缩后的文件是携带压缩时指定的路径的。（重点理解）**

例如我将/etc目录复制到root目录下的myDir目录，如果此时我在root目录下对复制过来的etc进行打包压缩（tar -zx -f etc.tar.gz myDir/etc），和我先进入myDir在打包压缩etc（cd myDir；tar -zx -f tar -zx -f etc.tar.gz etc）这两种压缩方式有什么区别。



不管以哪种方式进行压缩器压缩的文件都是一样的，都是压缩的etc下面的所有文件，但是两者压缩时指定的目录时和不同的，一个是 myDir/etc 另个一个是etc，所以压缩的文件中也带有路径，所以前者的压缩文件的文件名前面会加上myDir/etc/这个路径，而后者压缩文件中的文件名都会加上etc/这个路径，从表象上看就是前者解压后的文件是myDir，后者的压缩文件解压后是以etc开头的。由于是相对路径，所以解压后由于文件前面带有路径，**系统会先找有无这些目录，如果有将解压后的文件放进这个目录中去，如果没有则会新建这些目录**。（在Windows上面也是这样）。这也就是注1中效果的实现原理，压缩后的文件仍然带有压缩路径，解压时按照压缩路径进行解压。

这样又会带来一个问题，那如果我们的压缩路径是一个绝对路径呢？Linux为了系统安全会在压缩时**默认不会携带绝对压缩路径，会携带去掉绝对压缩路径的第一个斜杠后的路径**。如果默认携带绝对路径的话那么压缩文件不管在哪个文件夹中解压，都会尝试覆盖绝对路径对应的文件，这样很多情况下会产生极大问题，例如下面这个情况。

例如我们在myDir中执行 tar -zx -f etc.tar.gz /etc会出现这么一句话



如果不删除，不管etc.tar.gz在哪里解压，都会尝试覆盖/etc下面的文件，那么岂不是会导致相当多的问题。

如果我们想在压缩时给文件带上绝对路径，那么我们就需要加上-P选项。

### VI与VIM编辑器

1. **一般命令模式**

补充：

w 向右跳到下一个关键字







**二．进入编辑模式**

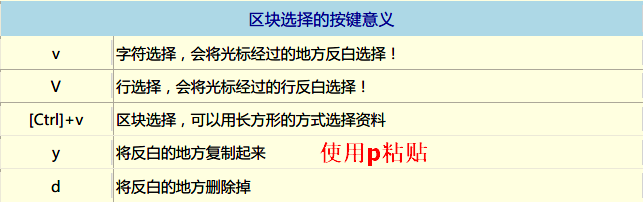


**三．命令行模式**



**四．VIM相对于VI的独特功能**

**1. 可视区块（Visual Block）（P300）**



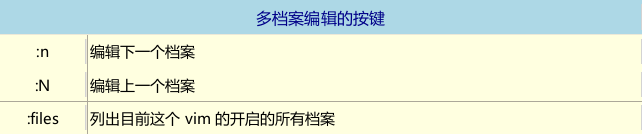
（按esc退出该模式）

**2. 多文件编辑（P301）**

如果我们需要将A文件中的数据拷贝到B文件制定位置中我们就可以使用多文本编辑，也就是一次性编辑多个文本。**可以在vim命令后接多个文件名，表示同时编辑多个文件**。



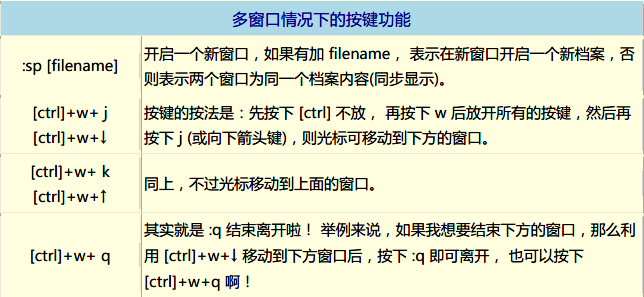
在多文件编辑时，相关按键有：



**3. 多窗口功能**

在一般窗口界面的编辑器中大多有“划分窗口”，“冻结窗口”的功能来将一个文件划分成多个窗口展示。那vim如何实现这个功能呢？

很简单只需要在命令行模式下输入“:sp 文件名”，其中文件名可以省略，如果省略就是将本文件进行多窗口展示。



**按住Ctrl，双击w，就可以切换窗口。**

1. **vim关键字补全功能（P303）**

vim编辑器自带关键字补全，在插入模式下，使用下列组合键即可完成代码补全。

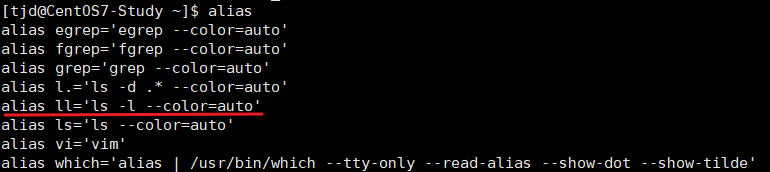
|  |  |
| --- | --- |
| 组合键 | 补齐内容 |
| ctrl+x ——> ctrl+n | 通过目前正在编辑的**文件内容**文字作为关键字补全 |
| ctrl+x ——> ctrl+f | 以当前目录内的文件名作为关键字进行补全 |
| ctrl+x ——> ctrl+o | 以扩展名作为语法补充，以vim内置的关键字，予以补充 |

### 查看系统命令的别名（P299）

在系统中有很多命令的别名，例如ll就是ls -l 的别名，在CentOS7中vi是vim的别名（也就是说使用vi命令实际上是使用vim），那我们如何查看这些别名呢？

**命令**：alias

**示例**：



**注：**

我们可以通过alias看是否有“alias vi=‘vim’”的字样，如果有就代表在当前系统使用vi实际上是在使用vim。