在linux中，对于每一个文件/目录来讲，都针对三个对象有三种权限

（1）都有三种权限，分别是r,w,x

（2）针对的对象是：user/group/others

Linux工作调度

（1）at 突发性：仅仅执行一次地工作调度 优点：后台执行（at工作交给系统的atd程序来接管）

本质：使用at命令：实际上是将所要执行地工作，写入/var/spool/at/目录内，该工作便能等待atd这个服务地取用与执行

为了防止系统安全，at命令的使用是有限制的：/etc/at.allow /etc/at.deny两个文件进行at的使用限制

如何进行限制？ ---> /etc/at.allow文件内有的用户才能使用at；如果/etc/at.allow不存在，就寻找/etc/at.deny，/etc/at.deny中有的用户不能使用at；如果两个文件都不存在，则只有root才能执行at

一般情况：-----> 一般的distributions中，由于系统上的所有用户都是可信任的，因此系统会默认保存一个空的/etc/at.deny文件，这样默认每一个用户都可以执行at。

[1] 开启atd ----->

/etc/init.d/std restart

chkconfig atd on #设置每次开机时，都启动atd服务

[2] at [-mldv] TIME # TIME格式是考点

HH:MM 在今日的HH：MM时刻执行，若已经超时，则明天的HH：MM时刻执行

HH:MM YYYY-MM-DD

HH:MM[am|pm] [Month] [Date]

HH:MM[am|pm] + number [min|hours|days|weeks] 在某个时间点，“再加几个时间后”执行

[3] 删除at任务： atrm 工作号码

（2）corntab 例行性工作

本质：使用crontab命令：实际上是将所要执行地工作，写入/var/spool/cron/目录内，而且是以账号作为判别的，比如：gjw使用crontab后，他的工作就会被记录到/var/spool/cron/gjw目录下

cron每执行一项工作，就会记录到/var/log/cron目录的日志文件中

为了防止系统安全，crontab命令的使用是有限制的：/etc/at.allow /etc/at.deny

使用crontab -e命令：以一个工作一行进行编译，每行都有6个字段（分 时 日 月 周 命令）

分 0~59

时 0~23

日 1~31

月 1~12

周 0~7 其中0和7都代表周日

特殊符号 ,

*****

-

/n 每个n段时间，进行一次

牛客：假如你想计划让系统自动在每个月的第一天早上4点钟执行一个维护工作，以下哪个cron是正确的？

答案 00 4 1 1-12 * /maintenance.pl

分 时 日 月 周

连接文件：

（1）硬链接 —— ln 源文件 目标文件：硬链接，不能连接目录，只能连接文件

（2）软连接 —— ln -s 源文件/目录 目标文件/目录

预备知识：对于每一个文件，都有一个i-node，和人一样，每个人都有自己的身份证（ID Card）

硬链接	软连接
同步更新	相当于Windows的快捷方式
i-node相同：-l的详细信息都一样	i-node不相同
删除一个文件，另一个文件仍然存在	删除源文件，目标文件失效
不能跨文件系统	能跨文件系统

管道 comman1 | command2 | command3 | .....

解释：一个命令的输出，作为下一个命令（该命令必须具有接受input的能力才可以）的输入

具有接受input能力的命令：less，more，head，tail，wc

不具有接受input能力的命令：ls，cat，cp，mv

命令连接符

；　逐条执行

command1 && command2　command1执行成功，command2才会执行；否则，command2不执行

command1　||　command2　command1执行失败，command2才会执行；否则，command2不执行

命令替换符　`command2　`command1``　　command1的输出，作为command2的输入

```
gjw@ubuntu:~$ ls -l `which touch`
lrwxrwxrwx 1 root root 10 Jun  7 05:34 /usr/bin/touch -> /bin/touch
```

echo "/etc/profile"的输出结果，参数化后，作为cat的输入

```
gjw@ubuntu:~$ cat `echo "/etc/profile"`
# /etc/profile: system-wide .profile file for the Bourne shell (sh(1))
# and Bourne compatible shells (bash(1), ksh(1), ash(1), ...).

if [ "$PS1" ]; then
  if [ "$BASH" ] && [ "$BASH" != "/bin/sh" ]; then
    # The file bash.bashrc already sets the default PS1.
    # PS1='\h:\w\$ '
    if [ -f /etc/bash.bashrc ]; then
```

xargs -i关键字，必须与管道符号|一起使用

由于管道符号有上面的弊端：命令一旦不具有接受input能力，就会输出"意想不到"的错误结果，因此引出xargs -i关键字，它的作用：将管道前的输出进行处理，传递到管道后命令的参数{}上

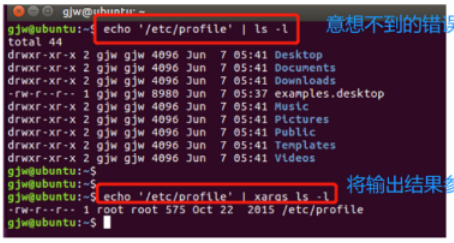
解释：

-i选项：表示将管道前命令的输出结果"分条传输"

{}：表示将管道前命令的输出结果，存放的位置，可以有零个或一个或多个，其中零个则默认认为{}放在句尾。

find /etc -name init*-a -type -f　| xargs -i cp {} {}.dev

*通过下面例子，可以看到有无xargs的区别之处：假设当前所在目录为/home/gjw



输入/输出重定向（三种标准输入/输出方式）

标准输入（STDIN）：代码为0　　使用<　<<　文件内容，输出到屏幕

标准输出（STDOUT）：代码为1　　使用>　>>　屏幕内容，写入到文件

标准错误输出（STDERR）：代码为2　使用2>　2>>

一个例子搞定：将正确和错误的数据，都写入到test.log文件中

find ~ -name .bashrc　>test.log　2>test.log　错误写法

find ~ -name .bashrc　>test.log　2&1　　正确写法

find ~ -name .bashrc　&>test.log　　正确写法

双向重定向：tee

将数据流既可以在屏幕上显示（STDIN），又可以存入到文件中（STDOUT）

注解：使用tee需要与管道符|一起使用

例：caffe训练脚本：　.....caffe train --solver=.....　**2>&1 | tee** log.txt

技术|为初学者介绍的 Linux tee 命令(6 个例子)：　https://linux.cn/article-9435-1.html

命令位置查询

1.which 命令名称 ：查看系统命令所在目录

2.whichis 命令名称：查看系统命令所在目录+该系统命令帮助信息文件存放位置

注意：只可以查找系统命令所在目录位置，不能查找其他文件所在位置

文件位置查询：

文件名数据库存放在/var/lib/mlocate中，系统会定期执行updatedb

1.locate 文件名 # 在系统安装或定期更新的文件数据库中进行查找（因此查找速度很

2.find 搜索路径 [-选项] "匹配字符串" # 在某个路径下，查找"关键字"匹配的文件和目录

选项介绍：

-name：名字

-type：d目录，f文件，l软连接

-user：所属者

（1）find的通配符（注意：与正则表达式的通配符不一样）

* 任意0到无数个字符

? 任意一个字符

（2）连接符号

-a：---> 逻辑与and

-o：---> 逻辑或or

例：find /etc -name init* -a -type f　# 查找：名字为init*，并且，类型是f

（3）find ... -exec 命令 {}　\;

解释：

find ... -exec \; 是固定格式，一个不能少，必须全写

命令 {}：二者位置可以根据命令的使用调节，{}表示前面find查询的结果

```
find /etc -name init* -exec ls -l {} \;
find /etc -name init* -exec rm -rf {} \;
find /etc -name init*-a -type -f  -exec cp {} {}.dev \; # 将查找到的文件，复制一份，名字为{}.dev
```

（4）管道符号| ，xargs -i

注解：-i表示分条传输，将前面find查找到的结果，一条一条传入{}中，进行后续的处理

```
find /etc -name init* | xargs -i ls -l {}
find /etc -name init* | xargs -i rm -rf {}
find /etc -name init*-a -type -f  | xargs -i cp {} {}.dev
```

目录操作：

cd：切换目录

pwd：查看当前目录

touch：创建/修改文件

mkdir：创建目录　-p：递归创建目录

cp　[-R] 源文件/源目录　目标文件/目标目录 ： 复制

注解：对于目录，必须使用-R选项

mv　源文件/源目录　目标文件/目标目录 ： 剪切

rm [-R -f] 源文件/源目录 ： 删除

注解：

对于目录，必须使用-R选项

-f：强制删除

读取文件内容操作：

cat

more：可以向下翻页查看文件内容，但是不能向上翻页

less：上下翻页查看

head：head -20：查看文件前20行

tail：tail -20：查看文件后20行

ls命令讲解：非常重要（尤其是-l选项的详解）

选项：

-a (all)隐藏文件也显示

-l (long)长属性，即详细属性

-d (directory)查看目录的属性

例1：-d选项的使用方法

ls -l　/etc 查看/etc目录下的所有文件的详细信息

ls -ld /etc 查看/etc目录的详细信息

例2：

文件类型：
　　d：目录　-：文件　l：软连接文件
文件权限：
　　r：读　w：写　x：可执行
硬链接数：
所属者：user
所属组：group

注意：文件和目录的r,w,x权限，有很大差别

	文件	目录
r	可读取文件内容：cat,more,head,tail	列出目录下的文件：ls
w	可修改文件内容：vi	在目录下新建/删除文件：touch,mkdir,rm
x	可执行该文件	允许用户cd目录

对于文件来讲，一般赋予r--权限
对于目录来讲，一般赋予r-x权限

权限处理命令：

1.查看创建文件/目录的默认属性，掩码值：umask [-S]
umask
>>>0222
0：特殊权限位
022：用户权限位——用777-022=755才是默认创建权限
umask -S
>>>u=rwx,g=rx,o=rx
Linux不成文的规定：
　　缺省创建的文件，不授予x权限，因此是644
　　缺省创建的目录，权限是655
2.chown [用户] [文件/目录] 改变所有者
3.chgrp [用户组] [文件/目录] 改变所属组
4.**chmod**：两种语法结构
　　chmod {ugo} {+-=} {rwx} 文件/目录
　　chmod 644 文件/目录
其中：r-4 w-2 x-1 ，644 表示 rw- r-- r--

特殊权限：SUID/SGID/SBIT

1.先介绍如何添加和删除这三种权限：

chmod {ugo}{+-}{s} 可执行程序

chmod 7755 可执行程序 ：7755的第一位表示4+2+1，分别对应SUID+SGID+SBIT

chmod 755 可执行程序 ：删除SUID/SGID/SBIT权限

2.详细SUID权限

SUID权限的特色：

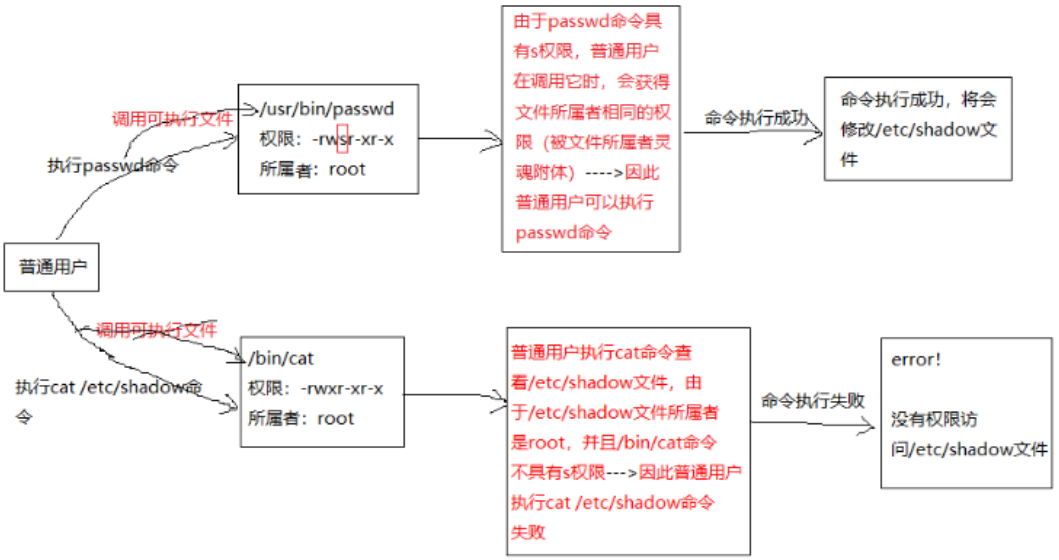
（1）SUID权限只对可执行文件有效

（2）执行者对于该程序需要具有x权限

（3）本权限仅在执行该文件的过程中生效

（4）在执行过程中，执行者暂时获得可执行文件所有者的权限

效果：当普通用户执行一个具有s权限的程序时，该用户将以它的所有者身份执行



ACL权限：身份只有三种user,group,other，解决身份不够的情况

ACL权限主要针对以下三个方面进行权限控制：

（1）用户user

（2）用户组group

（3）默认属性mask：在某个目录下，创建文件/目录时，设定默认权限

场景：

教学老师开辅导班，创建了一个目录/project用于教学工作，创建了一个教学小组，将报班的学生都拉到小组中；
对于报班的学生，给每个学生对/project目录都赋予rwx权限；
对不报班的学生，都赋予---权限

但是，此时此刻，有很多学生有意图报班，但是报班前想试听下教学老师讲的好不好----->因此，此时又多出来“试听学员”身份，那么问题来了：

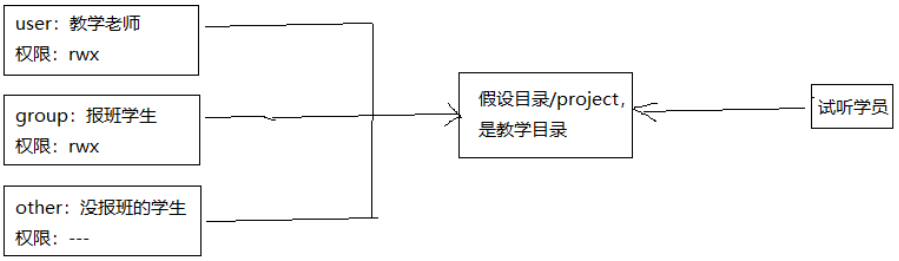
使用原有的user，group，others三个权限位，已经不够用了！

----->

因此，引出来ACL权限，

（1）可以赋予某个试听学员（张三），r-x权限，让张三能够听课，但是不让他修改/project目录内容

（2）可以添加试听组，并赋予r-x权限，让试听组内的成员能够听课，但是不让他们修改/project目录内容



注意：ACL权限必须要又文件系统的支持才行（大多数的文件系统都支持ACL权限），因此需要查看文件系统是否支持ACL权限

1.查看文件系统是否支持ACL权限

dumpe2fs -h /dev/hda2

>>> Default mount options: user_xattr **acl**

2.给文件系统添加支持ACL权限

(1)mount -o remount,acl / # 给/添加ACL权限，但是每次重启，都会失效

(2)vi /etc/fstab # 给/永久添加ACL权限（写入配置文件）

>>>LABEL=/1 / ext3 defaults,acl 1 1

3.设置ACL权限

setfacl [-bkRd] [{-m|-x} acl参数] 文件/目录名 ：设置文件/目录的ACL权限

-b：删除所有的ACL权限

-k：删除默认的ACL权限

-R：递归设置ACL权限，即包括子目录都会被设置

-d：设置默认的ACL权限！只针对目录而言，在该目录下创建的文件/目录会引用此默认值

-m：设置指定的ACL权限

-x：删除指定的ACL权限

例1：-d选项详解：

给/project目录，通过d选项设置默认ACL权限之后，在/project目录下新建的文件/目录都会继承该默认的ACL权限，使用方法：

set -m **d:**u:Mary:rx /project

效果：假设在目录/project下新建文件或目录，那么Mary用户对新建的文件/目录都具有rx权限

例2：

setfacl -m u:Mary:rx /project # 给Mary添加ACL的rx权限

setfacl -m g:STGroup:rx /project #给试听组STGroup添加rx权限

[说明]在添加完ACL权限后，用ls -l查看详细属性时，权限部分多了一个+，与原本的770有很大差别，如下：-rwxrwx---+ ，那么应该怎么查看+代表的含义呢?

-----> getfacl 文件/目录名

>>>输出内容

file: /project

owner:root

group:root

user::rwx # 用户列表为空，代表文件所有者root的权限

user:Mary:r-x # 针对Mary用户，设置的ACL权限

group::rwx # 用户组列表为空，代表文件所属组root的权限

group:STGroup:r-x # 针对试听组STGroup，设置的ACL权限

mask::r-x # 为了防止权限过高，用来控制最大的有效权限 ---> setfacl -m m:rx /project

other::--- # 其他人权限

压缩解压（压缩文件的格式：.gz .bz2 .tar.gz .zip）

（1）先介绍两个只能压缩文件，不能压缩目录的命令：gzip，bzip2

gzip #压缩后不保留源文件

-d 解压缩

例：

gzip test ----> 将test压缩生成test.gz，test不见了，只剩下test.gz

gzip -d test.gz -----> 将test.gz解压缩为test

bzip2

-k 保留原文件，不会删除原始的文件

-d 解压缩

例：

bzip2 -k test #保留原文件，压缩test，生成test.bz2

bzip2 -d test.bz2 #解压缩文件

（2）打包命令，只是将目录文件进行打包成.tar，并没有进行压缩

tar

-v 在打包过程中，显示正在处理的文件名

-c 新建打包文件

-C 目录：加压缩到该目录下

-x 解包

-f filename：-f后面要接被处理的文件名，建议-f单独写一个参数

-j 通过bzip进行压缩/解压缩，此时文件名最好是*.tar.bz2

-z 通过gzip进行压缩/解压缩，此时文件名最好是*.tar.gz

事先说明规则：

对于打包，打包并压缩来说，格式都是**-f 目标文件名 要处理的文件名**

对于解包，解包并解压缩来说，格式都是**-f 要处理的文件名**

打包：tar -c -v -f filename.tar filename 将filename打包，生成filename.tar

解包：tar -x -v -f filename.tar 将filename.tar解包，生成filename

说了这么多，其实最常用的压缩/解压缩命令格式见下：

tar -jcv -f filename.tar.bz2 filename　　# 打包，压缩命令

tar -zcv -f filename.tar.gz filename　　# 打包，压缩命令

解释：

-j表示使用bzip2压缩/解压缩格式，

-z表示使用gzip压缩/解压缩格式，

-c表示打包，

-v显示详细信息，

-f filename.tar.bz2 filename此处用法很特殊，不太符合本意，表示将filename打包压缩成filename.tar.bz2，按道理应该-f filename filename.tar.bz2

tar -jxv -f filename.tar.bz2 -C 解压缩后存放目录　　#解包，解压缩

tar -zxv -f filename.tar.gz -C 解压缩后存放目录　　#解包，解压缩

解释：

-j表示使用bzip2压缩/解压缩格式，

-j表示使用gzip压缩/解压缩格式，

-x表示解包，

-v显示详细信息，

-f filename.tar.bz2，此处表示filename.tar.bz2是要被解压缩的文件，用法符合本意

-C 解压缩后存放目录

简述：登陆用户的过程-----> 当输入账号和密码后，系统做了哪些处理？

1.先从/etc/passwd里查找是否有你输入的账号，如果没有，则退出；如果有，则将该账号对应的UID和GID（GID在/etc/group中）读取出来；另外，该账号对应的主文件夹和shell设置也一并都出来

2.进入/etc/shadow找到对应的账号和密码，然后核对刚才输入的密码是否正确

3.如果密码正确，则进入shell控管的阶段

与账号相关的两个文件

/etc/passwd：管理用户的UID和GID　　账号名称：密码：UID：GID：用户信息说明：主文件夹：shell解释器

```
gjw  :  x  :1000:1000: gjw,,, : /home/gjw : /bin/bash
```

/etc/shadow：专门管理密码　　账号名称：　加密密码

```
gjw:$1$AVZJAlV0$t/DPuo9QsDTQQLERM5.Ni/:17689:0:99999:7:::
```

与用户组相关的两个文件

用户组文件 /etc/group　　用户组名：组密码：GID

```
root:x:0:
```

用户组密码文件 /etc/gshadow　　用户组名：组密码：

```
root:*::
```

在执行useradd时，系统会默认给我们创建很多相关用户信息，比如：默认的宿主目录，UID，账号密码失效日，宿主目录下有哪些文件，邮箱，等等，可以通过useradd -D命令查看

```
root@ubuntu:/home/gjw# useradd -D
GROUP=100
HOME=/home
INACTIVE=-1
EXPIRE=
SHELL=/bin/sh
SKEL=/etc/skel
CREATE_MAIL_SPOOL=no
```

useradd创建用户时，查看默认值

默认用户组

默认主文件夹目录

密码失效日

账号失效日

默认的shell

用户主文件夹的内容数据参考目录　模板目录　/etc/skel 创建新用户时，该目录下有什么文件，再新创建的用户的宿主目录下也会生成相同的文件

是否主动给用户创建邮箱　登陆信息　/etc/issue 登陆之前显示linux内核版本

/etc/motd 登陆之后显示提示信息

新增与删除用户

useradd gjw

passwd gjw

userdel -r gjw　#连同宿主目录也删除　find / -user gjw -exec rm -rf {} \;　#删除系统中所有属于gjw的文件

usermod [-cdegGlsuLU] username 修改用户的相关信息，写入/etc/passwd /etc/shadow /etc/group /etc/gshadow文件

-c 详细信息，如备注

-d 账号主文件夹 /etc/passwd的第六个字段

-e 日期 /etc/shadow的第八个字段

-f 天数 /etc/shadow的第七个字段

-g 初始用户组 /etc/passwd的第四个字段GID

-G 附加用户组 /etc/group

-l /etc/passwd的第一个字段，账号名称

-s shell解析器，如/bin/bash

-u UID，/etc/passwd的第三个字段

-L 暂时将用户的密码冻结，/etc/shadow的密码字段

-U取消用户密码冻结，/etc/shadow的密码字段

新增与删除用户组

groupadd [-g gid] [-r] 用户组名 # -r选项要加上

groupdel [groupname]

groupmod [-g gid] [-n group_name] 用户组名

-g 修改已有的GID数字

-n 修改已有的组名

```
root@ubuntu:/home/gjw# groupadd Group
root@ubuntu:/home/gjw# grep Group /etc/group /etc/gshadow
/etc/group:Group:x:1002:
/etc/gshadow:Group:!::
```

新建用户组Group

修改Group用户组，gid=201，新组名=GroupMod

```
root@ubuntu:/home/gjw# groupmod -g 201 -n GroupMod Group
root@ubuntu:/home/gjw# grep GroupMod /etc/group /etc/gshadow
/etc/group:GroupMod:x:201:
/etc/gshadow:GroupMod:!::
```

```
root@ubuntu:/home/gjw#
root@ubuntu:/home/gjw# groupdel GroupMod
root@ubuntu:/home/gjw# grep GroupMod /etc/group /etc/gshadow
root@ubuntu:/home/gjw#
```

删除用户组

删除之后，查找不到GroupMod组的相关信息

gpasswd命令（重要）

设置组密码

设置组管理员

将用户从组中添加/删除

```
root@ubuntu:/home/gjw# groupadd G
root@ubuntu:/home/gjw# gpasswd G
Changing the password for group G
New Password:
Re-enter new password:
```

新建用户组G

给用户组G，创建密码

```
root@ubuntu:/home/gjw# gpasswd -A gjw G
root@ubuntu:/home/gjw# grep G /etc/group /etc/gshadow
/etc/group:G:x:1002:
/etc/gshadow:G:$6$DvdR6d7bfb7lOU$5OXXJeqyxWpQYi.cpfUGDzwI8zpNohkcAgAVsTkgMKPzik9nb0ZBgpu2RJTG5Nz3NPq//ZGrqqsgAp7Kewsxs0:gjw:
```

将gjw用户，设为用户组G的管理员

切换到gjw用户

```
gjw@ubuntu:~$ gpasswd -a wl G
Adding user wl to group G
gjw@ubuntu:~$ grep G /etc/group
G:x:1002:wl
```

将wl用户，添加到用户组G

查看G组信息

```
gjw@ubuntu:~$ gpasswd -d wl G
Removing user wl from group G
gjw@ubuntu:~$ grep G /etc/group
G:x:1002:
```

将wl用户，从用户组G移除

查看G组信息，wl用户已经不存在G组中

用户切换

su - 普通用户名 ，其中-表示，env也一同切换

sudo su　切换到root用户

sudo

可以使普通用户以root身份执行命令，并不是所有的用户都可以执行sudo，而是仅有/etc/sudoers内的用户才能够执行sudo

查询登陆用户信息

1.查询当前已经登陆系统的用户：w，who

2.查询每个账号的最近登陆时间：lastlog

3.列出当月登陆者的信息：last

```
root@ubuntu:/home/gjw# w
 23:55:35 up  5:30,  1 user,  load average: 0.08, 0.03, 0.01
USER     TTY      FROM             LOGIN@   IDLE   JCPU   PCPU WHAT
gjw      tty7     :0               18:25     ?    24.28s  0.20s /sbin/upsta
root@ubuntu:/home/gjw# who
gjw      tty7         2018-06-07 18:25 (:0)
root@ubuntu:/home/gjw# last
gjw      tty7         :0               Thu Jun  7 18:25    gone - no logout
reboot   system boot  4.10.0-28-generi Fri Jun  8 02:24   still running
gjw      tty7         :0               Fri Jun  8 02:09 - crash  (00:15)
reboot   system boot  4.10.0-28-generi Fri Jun  8 02:08   still running
gjw      tty7         :0               Fri Jun  8 02:03 - crash  (00:05)
reboot   system boot  4.10.0-28-generi Fri Jun  8 02:02   still running
gjw      tty7         :0               Thu Jun  7 05:41 - crash  (20:21)
reboot   system boot  4.10.0-28-generi Thu Jun  7 05:40   still running

wtmp begins Thu Jun  7 05:40:40 2018
root@ubuntu:/home/gjw# lastlog | grep gjw
gjw                                      **Never logged in**
```

用户对话

write 用户账号 [用户所在终端接口]　# 只给一个用户发送信息

wall "Hello,world." # 广播信息

mail gjw -s "nice to meet you!" # 发送邮件

常用命令

wc [-lwm]

```
gjw@ubuntu:~$ cat /etc/profile | wc
     27      97     575
```

-l：统计多少行

-w：统计英文单字个数

-m：统计总字符个数

网络通信命令：

ifconfig [-a]　查看IP地址

ping 选项 IP地址

重点：并不是能ping通，就说明网络一定没有问题

网络故障排查，经验：

（1）ping对方主机：如果能ping通，则查看网络延迟和丢包率

（2）如果ping不通，则ping本机地址：如果能ping通，说明自己本机的IP地址设置没有问题，可能是对方主机/网络连接，网络设备有问题

（3）如果不能ping通本机地址，则ping回环地址127.0.0.1：如果能ping通，说明本机的TCP/IP协议没问题；如果ping不通，有很多种情况：改变了ARP的地址；防火墙；屏蔽了应答；等等

reboot　重启

shutdown -h now　关机

僵尸进程：无法被父进程释放且一直在内存中（执行完毕）的进程——<defunct>

进程查看：找到最消耗资源的进程，杀死

（1）查看某一时刻process

ps -l ：只查看自己的操作环境bash相关进程

ps aux： 查看系统所有进程

（2）动态查看process

top 持续监测，有下面几种排序方式，快捷键

P：CPU

M：内存占用

Q：退出

进程管理：给予某个进程一个信号signal，去告知该进程，你让它做什么

kill -signal PID

killall -signal 命令名称

-signal：

1 启动被终止的进程

9 杀死

核心部分——正则表达式（四剑客）：以行为单位，进行”字符匹配“，找到匹配的行，打印输出

剑客一：grep 过滤器

grep [-i -n -v] '查找字符串' 一条语句/文件名

-i 忽略大小写

-v 反选

剑客二：sed 主要用于替换功能 sed 's/要被替换字符串/新的字符串/g' 一条语句/文件名

选项：

-i 将结果写入文件

不加-i，将结果打印在屏幕上

剑客三：awk 主要倾向于将一行分成数个”字段“来处理，适应与小型数据处理

awk **-F分隔符** '条件类型1 {动作1} 条件类型2 {动作2} ... ...' filename

```
gjw@ubuntu:~$ last | head -5
gjw      tty7         :0               Thu Jun  7 18:25    gone - no logout
reboot   system boot  4.10.0-28-generi Fri Jun  8 02:24   still running
gjw      tty7         :0               Fri Jun  8 02:09 - crash  (00:15)
reboot   system boot  4.10.0-28-generi Fri Jun  8 02:08   still running
gjw      tty7         :0               Fri Jun  8 02:03 - crash  (00:05)
gjw@ubuntu:~$ last | head -5 | awk '{print $1 "\t" $2}'
gjw     tty7
reboot  system          $0 表示一整行
gjw     tty7            $1 表示第一列
reboot  system
gjw     tty7            $2 表示第二列
```

```
gjw@ubuntu:~$ last | head -5 | awk '{print $1 "\t" $2 "\t line = " NR "=" NF }'
gjw     tty7     line = 1=11
reboot  system   line = 2=10
gjw     tty7     line = 3=10
reboot  system   line = 4=10
gjw     tty7     line = 5=10
```

行号　　改行字段总数

以冒号：为分隔符

```
gjw@ubuntu:~$ cat /etc/passwd | head -5 | awk -F: '$1=="root" {print $0}'
root:x:0:0:root:/root:/bin/bash
```

如果该行的第一个字段$1为root，则打印这行$0

cut 以行为单位，指定（分隔符）进行切割，取（指定段）

cut -d '分割字符' -f 段范围

-d 分隔符

-f 取指定段　　**-f 1,4表示取第1，4字段**　　**-f 1-4表示取第1，2，3，4字段**

```
gjw@ubuntu:~$ cat /etc/passwd | head -5
root:x:0:0:root:/root:/bin/bash
daemon:x:1:1:daemon:/usr/sbin:/usr/sbin/nologin
bin:x:2:2:bin:/bin:/usr/sbin/nologin
sys:x:3:3:sys:/dev:/usr/sbin/nologin
sync:x:4:65534:sync:/bin:/bin/sync
gjw@ubuntu:~$ cat /etc/passwd | head -5 | cut -d: -f 1-4
root:x:0:0
daemon:x:1:1
bin:x:2:2
sys:x:3:3
sync:x:4:65534
```

对比cut与awk：

awk不但能实现cut的功能，还能实现"条件 {执行语句}"的功能，更加强大

文件隐藏属性：为了保证系统文件安全
```
chattr [+-=] [ai] 文件名/目录名
    +a 文件中的数据只能增加，不能删除和修改
    +i 文件中的数据不能修改；文件本身不能被删除，更名
lsattr -adR 文件/目录名
    -a  隐藏文件
    -d  查看当前目录的属性
    -R  递归
```

```
df -h [文件/目录名]    #查看文件系统整体的磁盘空间
注意：
    df -h    # 系统分区全部列出来，并以M为单位输出结果
    df -h 文件/目录名  # 系统会自动分析出文件/目录所在的分区，并将该分区的容量显示出来
```

```
du 文件名/目录名    #常用于查看文件/目录的大小
    du 目录名    #列出当前目录下，仅仅显示每个目录容量（不包括文件）
    du -a 目录名    #列出当前目录下，每个目录和文件的容量（包含隐藏文件）
    du -s 目录名    #只列出该目录（这一个目录）的容量，目录中包含的文件和目录的不列出
```

变量（局部变量）：
```
（1）定义变量，并初始化
    name=VBird  #注意：不能有空格，name = VBird 错误
知识点1：单双引号必须成对，如：
    name='VBird's name' 错误
    name="VBird's name" 正确
（2）变量的访问 $name ${name}
    echo $name
    echo ${name}
（3）取消变量unset name
（4）单双引号的区别：单引号中的内容，不包含特殊含义，不保有变量内容
单引号：echo '$name'  ----> $name  #变量name失效
双引号：echo "$name"  ----> VBird  #变量name不失效
```

局部变量的作用域：
    在某个Terminal中定义的变量，只在该Terminal中生效，在新打开的Terminal中，该变量不生效

环境变量env set
```
env：查看环境变量
set：查看环境变量和设置的局部变量
```

工作管理（job control）——前台foreground，后台background
『進行工作管理的行為中， 其實每個工作都是目前 bash 的子程序，
亦即彼此之間是有相關性的。 我們"無法"以 job control 的方式由 tty1 的
環境去管理 tty2 的 bash ！』

1.
前台foreground：你可以控制，下达指令的這個環境稱為前景的工作 (foreground)；
后台background：最大好处——無法使用 [ctrl]+c 終止后台job；可使用 bg/fg 呼叫該工作；
其中：后台job的状态，分为暂停stopped、运作running

2.说了这么多，怎么将job丢到后台，其实很简单，两种方式：
（1）直接在执行语句后加上 &
（2）执行语句； ctrl+Z
说明：预设条件下，ctrl+Z，丢到背景中的工作都是"stopped状态"
例：
```
[root@study ~]# tar -zpcf /tmp/etc.tar.gz /etc &
[1] 14432  <== 表示 [job number] PID
```
后台job执行完成，会在Terminal上输出：
```
[1]+  Done    tar -zpcf /tmp/etc.tar.gz /etc  #[1]+ Done  工作的指令
```
3.注意：后台job执行过程中，如果有stdout和stdeer，都会输出到前台的Terminal上，因此
使用重定向进行控制，防止影响前台的job
```
[root@study ~]# tar -zpcvf /tmp/etc.tar.gz /etc > /tmp/log.txt 2>&1 &
[1] 14547
```
4.观察后台job的工作状态jobs [-lrs]
-l 除了列出job number外，同时列出PID
-r 仅仅列出running的job
-s 仅仅列出stopped的job
例如：
```
[root@study ~]# jobs -l
[1]- 14566 Stopped                 vim ~/.bashrc
[2]+ 14567 Stopped                 find / -print
```
注解：
+ 表示最近一次被放入后台的工作号码
- 表示最近第二个被放入后台的工作号码

5.将后台的工作拿到前台处理：fg %jobnumber
说明：%号可有可无
6.将后台的工作的状态，设为running： bg %jobnumber
7.后台工作的管理：kill -signal %jobnumber
-9 『強制刪除一個不正常的工作』時所使用的，
-15 以正常步驟結束一項工作

离线管理——nohup：在離線或登出系統後，還能夠讓工作繼續進行
```
[root@study ~]# nohup [指令與參數]    <==在終端機前景中工作
[root@study ~]# nohup [指令與參數] &  <==在終端機背景中工作
```

网络监控——netstat -[atunlp]
-a ：將目前系統上所有的連線、監聽、Socket 資料都列出來
-t ：列出 tcp 網路封包的資料
-u ：列出 udp 網路封包的資料
-n ：不以程序的服務名稱，以埠號 (port number) 來顯示；
-l ：列出目前正在網路監聽 (listen) 的服務；
-p ：列出該網路服務的程序 PID

whereis 可查询二进制文件(-b)、帮助文档(-m)、源程序（-s)
which 查看可执行文件的位置
whatis 查询命令有什么功能
apropos 搜索指定关键字的命令

```
gjw@ubuntu:~$ whereis ls
ls: /bin/ls /usr/share/man/man1/ls.1.gz
gjw@ubuntu:~$ which ls
/bin/ls
gjw@ubuntu:~$ whatis ls
ls (1)               - list directory contents
gjw@ubuntu:~$ apropos ls
_llseek (2)          - reposition read/write file offset
aconnect (1)         - ALSA sequencer connection manager
add-shell (8)        - add shells to the list of valid log
afs_syscall (2)      - unimplemented system calls
```

在RHEL5系统vi编辑器的末行模式中，若需要将文件中每一行的第一个“Linux”替换为“RHEL5”，可以使用（ ）

内存---->交换分区
（1）当内存小于2g，交换空间大小为内存的两倍
（2）当内存大于2g，交换空间大小为内存大小加上2g

BSS（Block Started by Symbol）:存放程序中未初始化的全局变量和静态变量;可读写的
数据段（data segment）:已初始化的全局变量
代码段（code segment/text segment）程序执行代码;字符串常量
堆（heap）：进程运行中被动态分配的内存段
栈(stack):临时创建的局部变量

umount/dev/hdc　#卸载　注意：不是unmount，而是umount
在退出unix系统账户之后还需要继续运行某个进程，那么可用（nohup）

Linux系统中某个可执行文件属于root并且有setid，当一个普通用户 mike运行这个程序时，产生的进程的有效用户和实际用户分别是？　root　setid
解释：setuid位是让普通用户可以以root用户的角色运行只有root帐号才能运行的程序或命令。
因此当程序设置了setid权限位时，普通用户会临时变成root权限，但实际用户任然是原来的mike。

tcpdump是简单可靠网络监控的实用工具
top 显示活动进程方面的情况
netstat显示网络有关的信息，比如套接口使用情况、路由、接口、协议（TCP等）等

ifconfig是查看活动的网卡信息

vsftpd服务流量控制的参数（local_max_rate　anon_max_rate）
system_max_rate
local_max_rate 本地用户使用的最大传输速度，单位为B/s，0 表示不限制速度。
anon_max_rate　设置匿名登入者使用的最大传输速度，单位为B/s，0 表示不限制速度。
guest_max_rate

- /ect/profile
  - 此文件为系统的**每个用户**设置环境信息,当用户第一次登录时,该文件被执行.并从 **/etc/profile.d** 目录的配置文件中搜集shell的设置.
- /etc/bashrc
  - 为每一个 **运行bash shell** 的用户执行此文件.当bash shell被打开时,该文件被读取.
- ~/.bash_profile
  - 每个用户都可使用该文件输入 **专用于** 自己使用的shell信息, **当用户登录时,该文件仅仅执行一次** !默认情况下,他设置一些环境变量,执行~/.bashrc文件.
- ~/.bashrc
  - 该文件包含专用于用户的bash shell的bash信息 **,当登录时以及每次打开新的shell时,该文件被读取** .
- ~/.bash_logout
  - 当每次退出系统(退出bash shell)时,执行该文件.

lprm 命令用于将一个工作由打印机贮列中**移除**
lpq 命令用于查看一个打印队列的状态，该程序可以**查看**打印机队列**状态**及其所包含的打印**任务**。
lpd 命令 是一个常驻的打印机管理程序，它会根据 /etc/printcap 的内容来**管理**本地或远端的**打印机**。
lpr(line printer，按行打印)实用程序用来将一个或多个文件放入**打印队列**等待打印。

linux的系统调用是指**用户进程调用内核功能的接口**（系统调用是用户程序和内核交互的接口）

/etc/hosts 设定用户自己的IP与名字的对应表
/etc/HOSTNAME　设定用户的节点名
/etc/resolv.conf　设置DNS
/etc/gateways 设定路由器
当内网内没有条件建立dns服务器，又不想用IP访问网站，应配置什么文件？/etc/hosts

有一个文件ip.txt，每行一条ip记录，共若干行，下面哪个命令可以实现“统计出现次数最多的前3个ip及其次数”？（）sort ip.txt | uniq -c | sort -rn | head -n 3
　　sort 是按ASCII码排序
　　-n　依照数值的大小排序。
　　-r　以相反的顺序来排序。
　　uniq -c 是去重并显示个数
　　head -n 3 为取前3行
在Linux系统下，你用vi编辑器对文本文件test.txt进行了修改，想保存对该文件所做的修改并正常退出vi编辑器，可以（ 在末行模式下执行:wq； 在命令模式下执行ZZ命令）。

在RHEL5系统中使用vi编辑文件时，要将某文本文件第1行到5行的内容复制到文件中的指定位置，以下（）操作能实现该功能。（选择二项）
将光标移到第1行，在vi命令模式下输入5yy,然后将光标移到制定位置，按p键
使用末行命令1，5y，然后将光标移到制定位置，按p键

调用recv(int sockfd, void *buf, size_t len, int flags)的过程中，一共进行了几次内存复制操作?
答：recv 接受对端socket数据，经过两次系统调用，首先在**内核中**将数据拷贝到**自己的协议栈**；然后recv返回将数据从**内核缓冲区**拷贝到**用户buffer**中。 内核从对端接受数据，放在socket的缓存中，然后复制到应用层的buffer，所以一共两个buffer

你通过编辑/etc/group文件来改变了sales group的GID，所有的组员都能成功的进行的转换，除了Jack，他甚至都无法登陆，其原因是什么?
答：在/etc/passwd里指明了Jack的GID

在Linux主机上完全安装了RHEL5，这时系统会默认安装DHCP服务器软件包，下面关于DHCP服务器的配置文件描述正确的是（ ）
DHCP服务器的配置文件为/etc/dhcpd.conf
DHCP服务器的配置文件默认是不存在的，需要手工创建

在Linux上，对于多进程，子进程继承了父进程的下列哪些？BCD
A 进程地址空间
B 共享内存
C 信号掩码
D 已打开的文件描述符
E 以上都不是

UNIX系统中进程由三部分组成：进程控制块，正文段和数据段。这意味着一个程序的正文与数据可以是分开的，这种分开的目的是为了？ ABC
A 可共享正文
B 可共享数据
C 可重入
D 方便编程
E 以上全部

页式-内零头
段式-外零头