

## 2. linux学习2

### 2.1 Linux组介绍

在linux中每个用户必须存在于一个组中，每一个文件与目录均有所有者并且具有所有者权限-组内权限-外部权限。

- 1、 `chown owner file` 改变文件或者目录的所有者。 `chown newO:nweG -R /dir` 会将 `dir` 目录下包括其本身都会改变所有者与所在组。
- 2、 `chgrp group file` 修改文件所在的组。
- 3、 `usermod -g 新组名 user` 将user的组别修改到新的组里。
- 4、 `usermod -d 目录 用户名` 这会改变用户登录的初始目录。

### 2.2 Linux权限介绍

利用 `ls -l` 命令会列出文件与目录的详细信息，如下图所示。

```
drwx-----. 3 banana monster 4096 4月 29 16:41 banana
-rw-r--r--. 1 root root 145 4月 28 15:00 cal.txt
drwx-----. 16 dekanlee dekanlee 4096 4月 29 16:35 dekanlee
drwx-----. 5 fox monster 4096 4月 29 16:34 fox
drwx-----. 6 jack g1 4096 4月 28 17:05 jack
drwxr-x--x. 16 tom g1 4096 4月 29 16:21 tom
```

- 1、这一列一共有10个字符，第0个字符为 `d` 代表该文件是目录， `l` 代表链接文件， `c` 代表字符设备文件（如鼠标、键盘）， `b` 是块设备文件，如硬盘等。
- 2、1-3字符为文件所有者的权限--user。
- 3、4-6字符为组内用户对该文件的权限--group。
- 4、7-9字符为其余用户对该文件的权限--other。

其中 `-` 代表不具有该权限， `r` 为read权限:对于文件来说可以查看文件内容，对于目录来说可以ls读取目录内容， `w` 为write权限:对于文件来说可以重写文件内容，对于目录来说可以新增文件或目录（创建、删除、重命名）。 `x` 为excute权限:对于文件来说可以被执行，对于目录来说可以被进入（如cd命令）。也可以使用数字代替 `r=4,w=2,x=1`，比如要执行 `rw-` 即为 `6`。后面的数字对于文件来说是该文件的硬连接的数目，如果是目录代表该目录的子目录数。

`chmod` 命令可以更改文件的权限，基本用法如下。

- 1、使用 `+,-=` 变更权限。例如 `chmod u=rw,g=r,o=r file`，或者 `chmod u+x file`，或者 `chmod o-w file`。这里u=所有者，g=所在组，o=其他用户，a=所有用户。
- 2、使用数字代表，例如 `chomd 751 file` 即等价于 `chmod u=rwx,g=rx,o=x file`。

## 2.2 crond任务调度

crontab 进行定时任务的设置。

概述：任务调度：是指系统在某个时间执行特定的任务或程序。系统工作（需要周期定时进行，如病毒扫描），用户工作（用户希望定时一段时间备份数据等）。

基本语法：crontab [opt]，常用选项如下。

crontab -e 编辑定时任务。

crontab -l 查询crontab任务。

crontab -r 删除当前用户所有的定时任务。

例如，为记录 /etc 目录下的内容，将该目录下的内容不断记录至 /tmp/to.txt，可以使用 \*/1 \* \* \* \* ls -l > /tmp/to.txt，参数说明如下图。

项目	含义	范围
第一个 “*”	一小时当中的第几分钟	0-59
第二个 “*”	一天当中的第几小时	0-23
第三个 “*”	一个月当中的第几天	1-31
第四个 “*”	一年当中的第几个月	1-12
第五个 “*”	一周当中的星期几	0-7（0和7都代表星期日）

下图为crontab的特殊符号说明。

特殊符号	含义
*	代表任何时间。比如第一个 “*” 就代表一小时中每分钟都执行一次的意思。
,	代表不连续的时间。比如 “0 8,12,16 * * * 命令”，就代表在每天的8点0分，12点0分，16点0分都执行一次命令
-	代表连续的时间范围。比如 “0 5 * * 1-6命令”，代表在周一到周六的凌晨5点0分执行命令
*/n	代表每隔多久执行一次。比如 “*/10 * * * * 命令”，代表每隔10分钟就执行一遍命令

## 2.2 at定时任务

- 1、at是一次性定时计划任务，at的守护进程会以后台运行模式检查作业队列来运行。
- 2、默认情况下，atd会每60秒检查一次任务队列，有任务时，会检查任务的运行时间，如果时间与当前时间匹配则运行该任务。
- 3、at是一次性的定时计划任务，执行完毕后就不再执行。
- 4、在使用at时必须保证atd守护进程正在运行，可使用命令 ps -ef | grep atd 查看atd进程是否在运行。

基本语法：at [选项] [时间] at的相关选项如下图所示。

选项	含义
-m	当指定的任务被完成后，将给用户发送邮件，即使没有标准输出
-l	atq的别名
-d	atrm的别名
-v	显示任务将被执行的时间
-c	打印任务的内容到标准输出
-V	显示版本信息
-q <队列>	使用指定的队列
-f <文件>	从指定文件读入任务而不是从标准输入读入
-t <时间参数>	以时间参数的形式提交要运行的任务

at命令的时间定义比较灵活，具体如下图所示。

### ● at时间定义

at指定时间的方法：

1. 接受在当天的hh:mm（小时:分钟）式的时间指定。假如该时间已过去，那么就放在第二天执行。例如：04:00
2. 使用midnight（深夜），noon（中午），teatime（饮茶时间，一般是下午4点）等比较模糊的词语来指定时间。
3. 采用12小时计时制，即在时间后面加上AM（上午）或PM（下午）来说明是上午还是下午。例如：12pm
4. 指定命令执行的具体日期，指定格式为month day（月 日）或mm/dd/yy（月/日/年）或dd.mm.yy（日.月.年），指定的日期必须跟在指定时间的后面。例如：04:00 2021-03-1
5. 使用相对计时法。指定格式为：now + count time-units，now就是当前时间，time-units是时间单位，这里能够是minutes（分钟）、hours（小时）、days（天）、weeks（星期）。count是时间的数量，几天，几小时。例如：now + 5 minutes
6. 直接使用today（今天）、tomorrow（明天）来指定完成命令的时间。

必须注意的是进入at编辑后需要连续输入两次 Ctrl + d 才会生效退出。一下是at是命令示意图。

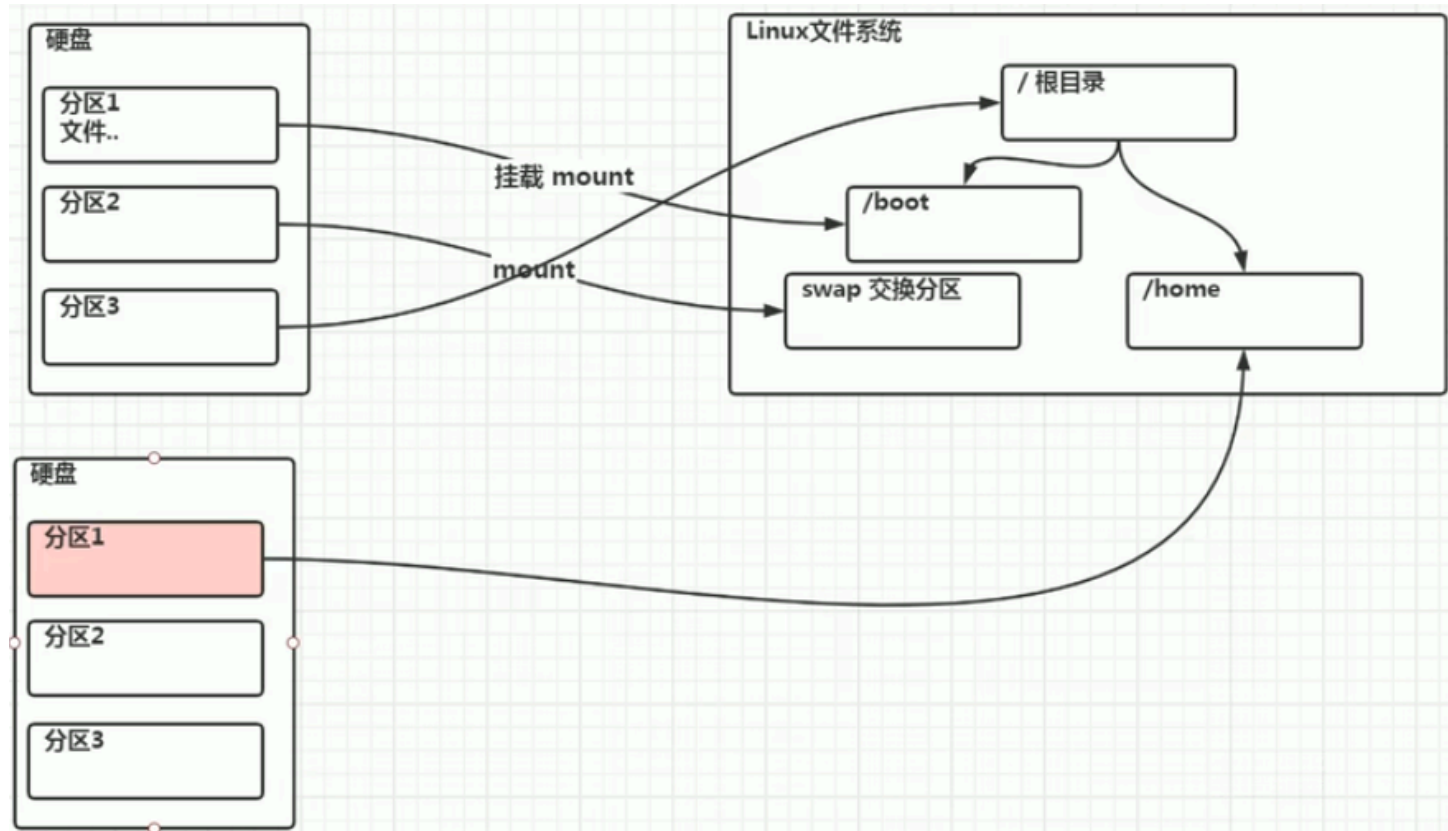
```
[root@hspEdu01 home]# at 5pm + 2 day
at> /bin/ls /home<EOT>
job 1 at Thu May  2 17:00:00 2024
[root@hspEdu01 home]# at 5pm tomorrow
at> date >> /home/date100.log<EOT>
job 2 at Wed May  1 17:00:00 2024
```

atq 命令给出当前任务队列的内容， atrm 编号 删除指定编号的任务。

## 2.3 Linux磁盘分区与挂载(mount)

1、linux来说无论有几个分区，分给哪一个目录使用，它归根结底只有一个根目录，一个独立且唯一的文件结构，Linux每一个分区都用来组成文件系统的一部分。

2、Linux采用了挂载（mount）的处理方法，它的整个文件系统包含了一整套文件和目录，且将一个分区和一个目录联系起来。这是要载入的分区将使得它的存储空间在一个目录下获得。原理图如下。



使用 `lsblk -f` 命令可以查看当前磁盘分区与文件挂载的详细信息。

以下步骤来说明如何增加新磁盘，并且完成分区。

1、物理接入新磁盘使用 `lsblk` 会看到新磁盘sdb，使用命令 `fdisk /dev/sdb` 进入磁盘设置交互界面，如下图所示。

```
欢迎使用 fdisk (util-linux 2.23.2)。

更改将停留在内存中，直到您决定将更改写入磁盘。
使用写入命令前请三思。

Device does not contain a recognized partition tabl
使用磁盘标识符 0xef5f9f42 创建新的 DOS 磁盘标签。

命令(输入 m 获取帮助): m
命令操作
  a  toggle a bootable flag
  b  edit bsd disklabel
  c  toggle the dos compatibility flag
  d  delete a partition
  g  create a new empty GPT partition table
  G  create an IRIX (SGI) partition table
  l  list known partition types
  m  print this menu
  n  add a new partition
  o  create a new empty DOS partition table
  p  print the partition table
  q  quit without saving changes
  s  create a new empty Sun disklabel
  t  change a partition's system id
  u  change display/entry units
  v  verify the partition table
  w  write table to disk and exit
  x  extra functionality (experts only)

命令(输入 m 获取帮助): n
```

输入 n 进行磁盘分区，输入分区属性（主分区/扩展分区），输入分区数量，保存并退出。

2、上面仅仅是完成了磁盘分区，此时磁盘并不能直接挂载，必须先格式化。使用命令 `mkfs -t ext4 /dev/sdb1` 将新磁盘的分区进行格式化，此时会产生唯一的系统识别号。

3、使用命令 `mount /dev/sdb1 /newdisk/` 即可将磁盘挂载在 `/newdisk/` 目录下。

如果需要卸载，`umount /dev/sdb1` 或者 `umount /newdisk/`。必须注意：使用命令行挂载的仅仅是临时挂载，系统重启后挂载失效。

`df -h /dir` 命令显示该目录下的磁盘信息，会给出文件系统、容量、可用、已用与挂载点信息。



```
[root@hspEdu01 opt]# df -h
文件系统      容量  已用  可用  已用% 挂载点
devtmpfs      2.0G    0  2.0G    0% /dev
tmpfs          2.0G    0  2.0G    0% /dev/shm
tmpfs          2.0G   13M  2.0G    1% /run
tmpfs          2.0G    0  2.0G    0% /sys/fs/cgroup
/dev/sda3      37G   5.8G   29G   17% /
/dev/sdb1      991M   2.6M  922M    1% /newdisk
/dev/sda1      976M  142M  768M   16% /boot
tmpfs          394M   12K  394M    1% /run/user/42
tmpfs          394M    0  394M    0% /run/user/0
[root@hspEdu01 opt]# df -h /home
文件系统      容量  已用  可用  已用% 挂载点
/dev/sda3      37G   5.8G   29G   17% /
```

`du -hac --max-depth = 1 /dir` 会给出指定目录下所有的文件与目录的信息。更改 `--max-depth` 参数，可以继续向下统计子目录里的内容。

`wc [opt]` 可用来统计文件信息，`-l` 统计行数，`-c` 统计字节数，`-w` 统计单词数。

`tree /dir` 会将指定目录按树状列出，直观易懂。

## 2.4 Linux网络配置

`/etc/sysconfig/network-scripts/` 目录下，存放着系统的网络配置文件，比如使用 `ifconfig` 查看网络，显示如下。

```
[root@hspEdu01 network-scripts]# ifconfig
ens33: flags=4163<UP,BROADCAST,RUNNING,MULTICAST> mtu 1500
    inet 192.168.18.10 netmask 255.255.255.0 broadcast 192.168.18.255
    inet6 fe80::3a8a:54de:ec19:1569 prefixlen 64 scopeid 0x20<link>
    ether 00:0c:29:99:08:d7 txqueuelen 1000 (Ethernet)
    RX packets 30776 bytes 7110841 (6.7 MiB)
    RX errors 0 dropped 0 overruns 0 frame 0
    TX packets 30325 bytes 3951940 (3.7 MiB)
    TX errors 0 dropped 0 overruns 0 carrier 0 collisions 0

lo: flags=73<UP,LOOPBACK,RUNNING> mtu 65536
    inet 127.0.0.1 netmask 255.0.0.0
    inet6 ::1 prefixlen 128 scopeid 0x10<host>
    loop txqueuelen 1000 (Local Loopback)
    RX packets 186 bytes 16360 (15.9 KiB)
    RX errors 0 dropped 0 overruns 0 frame 0
    TX packets 186 bytes 16360 (15.9 KiB)
    TX errors 0 dropped 0 overruns 0 carrier 0 collisions 0

virbr0: flags=4099<UP,BROADCAST,MULTICAST> mtu 1500
    inet 192.168.122.1 netmask 255.255.255.0 broadcast 192.168.122.255
    ether 52:54:00:44:49:5a txqueuelen 1000 (Ethernet)
    RX packets 0 bytes 0 (0.0 B)
    RX errors 0 dropped 0 overruns 0 frame 0
    TX packets 0 bytes 0 (0.0 B)
    TX errors 0 dropped 0 overruns 0 carrier 0 collisions 0
```

网卡ens33的配置文件为 `/etc/sysconfig/network-scripts/ifcfg-ens33`，使用vim打开可以看到ens33的配置信息如下。

```
TYPE=Ethernet
PROXY_METHOD=none
BROWSER_ONLY=no
BOOTPROTO=static
DEFROUTE=yes
IPV4_FAILURE_FATAL=no
IPV6INIT=yes
IPV6_AUTOCONF=yes
IPV6_DEFROUTE=yes
IPV6_FAILURE_FATAL=no
IPV6_ADDR_GEN_MODE=stable-privacy
NAME=ens33
UUID=3004f99a-0c07-4aab-b2d1-570508993be1
DEVICE=ens33
ONBOOT=yes
IPADDR=192.168.18.10
GATEWAY=192.168.18.2
NETMASK=255.255.255.0
DNS1=8.8.8.8
PREFIX=24
GATEWAY=192.168.18.2
```

以上配置信息显示该网络配置是静态的，并且具有IP地址、默认网关、子网掩码、DNS服务器地址。系统进行解析域名的顺序为：先对浏览器缓存进行查找，在对系统缓存进行查找、在查找本地hosts文件、在通过DNS域名服务器进行域名解析。