

# 第4篇 Linux系统管理

# 本章主要内容

---

- ❖ 账户管理
- ❖ 进程管理
- ❖ 文件权限管理
- ❖ 磁盘管理
- ❖ 日志管理

# 课程进度

---

- ❖ 账户管理
- ❖ 进程管理
- ❖ 文件权限管理
- ❖ 磁盘管理
- ❖ 日志管理

# 账户管理

---

## ❖ Linux用户

- 在/etc/passwd中存储着账户信息
  - 用户名:密码:用户ID:组ID:用户别名:用户家目录:用户shell
- 密码采用屏蔽口令方式存储, 真正加密后的密码存放在/etc/shadow中
  - 用户名:屏蔽口令:密码最后更改日期(自1970-1-1起的天数):密码至少使用天数(0为不限制):密码多少天后必须修改(99999为不限制):密码提前多少天提醒修改:密码过期后多少天账号失效:账号过期时间(1970-1-1至今的天数):无意义

# 账户管理

---

## ❖ Linux组

- 组信息存储在/etc/group中
  - 组名:组密码:组ID:组中用户列表(逗号间隔)
- 组密码放在/etc/gshadow中，但用的很少了

# 账户管理

---

## ❖ 管理Linux组

### ■ 增加组

□ `groupadd -g 组ID -r 组名`

■ `-r`: 建立系统组, 组ID小于499

■ 新组ID在500-60000之间, 小于500的为系统组

■ 所有参数均可省(除了组名)

### ■ 修改组

□ `groupmod -g 组新ID -n 组新名 组旧名`

### ■ 删除组

□ `groupdel 组名`

# 账户管理

---

## ❖ 管理Linux用户

### ■ 增加用户

□ `useradd -d 家目录 -g 组名 -G 组集合(逗号间隔) -p 密码 -s 用户shell程序 用户名`

□ 若没有使用-p, 可以使用命令加密: `passwd 用户名`

### ■ 修改用户

□ `usermod -l 新用户名 -d 新家目录 旧用户名`

■ 家目录要存在, 且为绝对路径

### ■ 删除用户

□ `userdel -r 用户名`

■ -r用于删除家目录及其所有文件

# 课程进度

---

- ❖ 账户管理
- ❖ 进程管理
- ❖ 文件权限管理
- ❖ 磁盘管理
- ❖ 日志管理



# 进程管理

---

- ❖ 用户运行程序时，程序会被装载入内存，进程管理就是对内存中已运行程序的管理
- ❖ Linux是一个多进程系统，即系统中可以同时运行多个进程，每一个进程都被分配了一个唯一的编号，即进程号

# 进程管理

---

命令名称	用途	命令举例
ps	进程查看命令	ps aux
kill	送信号给进程	kill -9 pid
pstree	树形方式显示进程	pstree
crontab	配置定时任务	crontab -e

# 进程管理

---

## ❖ ps显示当前进程的情况

### ■ 主要参数:

- ❑ -A或-e: 显示所有进程
- ❑ a(不带减号, 下同): 显示所有用户的进程
- ❑ u: 显示运行进程的用户
- ❑ f: 显示不同进程之间的关系
- ❑ x: 显示所有程序, 与终端设备无关
- ❑ -l: 以长格式显示, 会显示进程优先级

### ■ 说明常使用组合aux、-elf, 无参时显示当前用户的进程

### ■ 说明要对进程进行监测和控制。ps使用该命令可以确定有哪些进程正在运行、运行的状态、进程是否结束、进程有没有僵尸、哪些进程占用了过多的资源等

# 进程管理

---

## ❖ 显示当前进程ps

### ■ aux的输出格式含义

- PID: 进程号
- %CPU: CPU占用率、%MEM: 内存占用率
- VSZ: 虚拟内存占用、RSS: 驻留内存(固定的内存)
- TTY: 终端
- STAT: 该程序目前的状态, 主要的状态有
  - R : 该程序目前正在运作, 或者是可被运作
  - S : 该程序目前正在睡眠当中 , 但可被某些讯号 (signal) 唤醒
  - T : 该程序目前正在侦测或者是停止了
  - Z : 该程序应该已经终止, 但是其父程序却无法正常的终止他, 造成 zombie (僵尸) 程序的状态
- START: 该 process 被触发启动的时间
- TIME: 使用CPU运行的时间、COMMAND: 运行命令

# 进程管理

---

## ❖ ps显示当前进程

### ■ -elf的输出格式含义

- PPID: 父进程号
- F: 程序标识, 4表示超级用户
- S: 程序状态, 同aux的STAT
- C: CPU 使用的资源百分比
- PRI: 内核调度优先级
- NI: 进程优先级值
- ADDR: 指出该程序在内存的那个部分
- SZ: 使用掉的内存大小
- WCHAN: 程序是否正在运作中, 若为 - 表示正在运作

# 进程管理

---

## ❖ 终止进程kill

- 对于无用进程或挂起的进程，可以终止
- 查看信号列表
  - 信号是一种终止进程时的提示消息
  - kill -l：输入全部列表
  - kill -l 信号数字或信号名：输出信号名或信号数字
- 结束进程
  - kill 进程号列表(空格间隔)
  - kill -信号数字 进程号
    - 信号数字常用9

# 进程管理

---

## ❖ 运行后台进程

- 命令最后加&
  - 命令执行后显示：后台程序序列号和进程号
  - 若终端被关闭，则带&的后台命令也一同关闭
  - fg 序号：后台进程调到前台
  - bg 序号：将进程转至后台运行
  - 可用ps aux查看
- nohup 命令 &(如ping)
  - 终端被关闭，后台进程继续运行
  - 程序运行很快时，无法看到运行情况
  - 使用ps aux查看
- jobs命令可以查看后台进程序列号及执行情况



# 进程管理

---

## ❖ crontab定期执行程序

### □ 格式

`crontab [ -u user ] 文件`

`crontab [ -u user ] { -l | -r | -e }`

### □ 主要参数

`-e`: 执行文字编辑器来设定时程表，内定的文字编辑器是vi。

`-r`: 删除目前的时程表。

`-l`: 列出目前的时程表。

### □ crontab 文件的格式为“M H D m d cmd”。其中，M代表分钟（0~59），H代表小时（0~23），D代表天（1~31），m代表月（1~12），d代表一星期内的天（0~6，0为星期天）。cmd表示要运行的程序，它被送入sh执行，这个Shell只有USER、HOME、SHELL三个环境变量。

### □ 说明

和at命令相比，crontab命令适合完成固定周期的任务。



# 课程进度

---

- ❖ 账户管理
- ❖ 进程管理
- ❖ 文件权限管理
- ❖ 磁盘管理
- ❖ 日志管理

# 文件权限管理

---

## ❖ 查看权限

- `ls -l`或`ll`
- 共10列，各列含义为
  - 文件类型
    - d: 目录
    - -: 普通文件
    - c: 字符设备
    - b: 块设备
    - l: 链接文件
  - 文件所有者读写执行权
    - 减号表示没有权限
  - 文件所属组读写执行权
  - 其他用户读写执行权

# 文件权限管理

## ❖ 设置权限

- `chmod u/g/o/a +/-/= 权限`
  - `u`: 所有者, `g`: 文件所属组, `o`: 其他用户, `a`: 所有用户
  - `+`: 增加权限, `-`: 撤销权限, `=`: 赋予权限
  - 权限
    - `r`: 能读文件, 或能列出目录内的文件列表
    - `w`: 能改写文件, 或在目录下能增删文件
    - `x`: 能执行文件, 或能进入目录
- 普通模式
  - `chmod u+x, g-rw, o+r 文件或目录名`
  - `chmod u=rwx, g=r, o= 文件或目录 (o=表示无任何权限)`
- 八进制模式
  - `r =4 w =2 x = 1`
  - `chmod 754 文件或目录名`

# 文件权限管理

---

## ❖ 用户掩码设定

- 用于查看与设置创建文件或目录时的默认权限
- 文件默认权限值=0666-用户掩码值
- 目录默认权限值=0777-用户掩码值
- 查看当前用户的用户掩码值
  - `umask`
  - `umask -S`: 以符号方式显示用户掩码值
- 设置掩码值
  - 当前shell有效: `umask 掩码值`
  - 永久生效: `vi ~/.bash_profile`, 加入`umask 掩码值`即可

# 课程进度

---

- ❖ 账户管理
- ❖ 进程管理
- ❖ 文件权限管理
- ❖ 磁盘管理
- ❖ 日志管理

# 磁盘管理

---

❖ 磁盘管理主要进行磁盘分区、格式化、挂载和磁盘限额等工作

## □ 主要步骤

- 查看系统中已挂载磁盘的使用情况
- 查看磁盘分区
- 删除挂载配置信息(新硬盘不需要)
- 卸载文件系统(新硬盘不需要)
- 删除欲重新分区的磁盘分区(新硬盘不需要)
- 磁盘分区：创建分区
- 创建文件系统
- 挂载文件系统

# 磁盘管理

---

## ❖ 查看已挂载磁盘使用情况

- `df -h`: 以易读方式显示磁盘使用, 不要动/`/`、`boot`分区

## ❖ 查看磁盘分区

- `fdisk -l`: 可以查看所有硬盘(含新硬盘)的信息

## ❖ 删除挂载配置信息(新硬盘不需要)

- `vi /etc/fstab`
- 删除欲重新分区的行

## ❖ 卸载文件系统(新硬盘不需要)

- `umount 分区名`
- 若无法卸载, 查看占用的进程(有人访问挂载点)
  - `fuser -mv 分区或挂载点`
  - `kill -9 占用进程的进程号`

# 磁盘管理

---

## ❖ mkfs创建文件系统

- 格式化磁盘就是在磁盘分区中创建文件系统
- 文件系统是存储和组织计算机数据(文件和目录)的方法
- `mkfs -t 文件系统类型 分区名`
  - 文件系统可为ext2、ext3、vfat等
- 步骤:
  - 格式化主分区
  - 重启(新硬盘不需要)
    - 可再次查看磁盘分区状况
  - 格式化逻辑分区



# 磁盘管理

## ❖ 挂载文件系统

- `mount -t 文件系统类型 -o 参数 磁盘分区名 挂载点`
  - 参数常用defaults、remount(重新挂载已挂载的设备)等
- 访问挂载点即可，但挂载点会在重启计算机后失效
- 开机自动挂载：`/etc/fstab`(配置完成需要重启)
  - 各字段如下：
    - 设备名
    - 挂载点：即找一个或创建一个目录，然后把文件系统挂到这个目录上，然后可以从这个目录中访问要挂载的文件系统
    - 文件系统格式：目前Linux所能支持有ext3、ext2等
    - 文件挂载参数
    - 备份标志：为1表示备份该文件系统，0表示不备份
    - 系统启动时文件系统检查顺序：只有根分区可以设置为1，其余需要检查的可以设置为2，0表示不检查

# 课程进度

---

- ❖ 账户管理
- ❖ 进程管理
- ❖ 文件权限管理
- ❖ 磁盘管理
- ❖ 日志管理

# 日志管理

---

- ❖ 日志记录着系统、程序、用户的动作和执行结果，通过日志，管理员可以分析系统和程序的运行状况
- ❖ 系统中有两个主要的日志守护进程：核心日志守护进程 `klogd` 和记录进程活动信息的 `syslogd`
- ❖ 多数应用程序都有自己的日志文件，这种日志的位置由应用程序的配置文件定义

# 日志管理

---

## ❖ 显示用户最后登录时间: `lastlog`

- ❑ 读取 `/var/log/lastlog`

## ❖ 显示用户成功登录信息: `last`

- ❑ 读取 `/var/log/wtmp`
- ❑ `-行数`或`-n 行数`: 输出指定行数
- ❑ `-R`: 不显示主机名
- ❑ `-d`: 显示非本地登录用户的主机名
- ❑ `-i`: 显示非本地登录用户的IP
- ❑ 用户名: 指定登录用户, 如`last root`
- ❑ 终端: 指定登录终端, 如`last tty1`, `last pts/1`等

# 日志管理

---

## ❖ 显示用户不成功登录信息: last

- ❑ 读取/var/log/btmp文件
- ❑ 参数及意义同last

## ❖ 显示当前登录系统的用户: who

- ❑ 读取/var/log/wtmp
- ❑ -q: 统计用户名及登录数
- ❑ -r: 显示当前运行级别
- ❑ -b: 显示最后启动时间
- ❑ -H: 显示列标题
- ❑ 可以不接参数

# 日志管理

---

## ❖ 日志切割

- 随着系统运行时间和程序使用次数的推移，日志文件的体积会逐渐增大，需要定期清理和维护日志；日志滚动是将旧日志归档，新日志写入新文件，当程序日志数量到达一定数量时，新日志将覆盖最早的日志
- 系统每天执行logrotate程序来维护日志，logrotate能对日志进行压缩、备份、滚动、删除、邮寄等
- 配置文件：/etc/logrotate/conf