

## 韩顺平Linux

### Linux基础篇

#### 内容介绍

##### 简介

##### linux和unix关系

### VMware WorkStation

#### 虚拟机网络模式

#### 虚拟机克隆

#### 虚拟机快照

#### WSL卸载

#### WSL自定义安装

### Linux

#### linux目录结构

### Linux实操篇

#### 工具

##### 使用Xshell和Xftp远程登陆Linux和文件互传

##### vi和vim文本编辑器

#### 开关机和登录

##### 开机&重启

##### 用户登录&注销

#### 用户管理

##### 添加用户&指定密码

##### 用户删除

##### 查询用户&切换用户

##### 用户组

##### 用户和组相关文件

#### Linux指令

##### 指定运行级别runlevel

##### Linux下的帮助指令

##### 文件目录类指令

##### 时间日期类指令

##### 查找指令

##### 压缩和解压指令

#### 组管理和权限管理

##### 文件所有者

##### 文件/目录所在组

##### 用户所在组

##### 权限基本介绍

##### rwX权限

##### 权限修改

##### 修改文件所有者和所在组

#### 定时任务调度

##### crond任务调度

##### at定时任务

#### Linux磁盘

##### Linux分区

##### Linux新增硬盘

##### 磁盘情况查询

- 磁盘文件统计指令

- Linux网络配置

- 配置固定IP

- 主机名和hosts映射

- 进程管理

- ps指令

- 终止进程

- 查看进程树

- 服务管理

- service管理指令

- 服务运行级别

- chkconfig指令指定服务对应的运行级别

- systemctl管理指令

- 打开或关闭指定端口firewall

- 动态监控top

- 监控网络状态netstat

- rpm包管理

- 查询rpm包

- 卸载rpm包

- 安装rpm包

- yum

- Shell编程

- shell脚本执行方式

- shell变量

- 设置环境变量

- 位置参数变量

- 预定义变量

- 运算符

- 条件判断

- if条件判断

- case语句

- for和while循环

- read读取控制台输入

- 函数

- 系统函数basename

- 系统函数dirname

- 自定义函数

- 综合案例--数据库备份

- Linux高级篇

- Python定制篇--Ubuntu

- APT软件管理

- SSH远程登陆

- 日志管理

- 常用的日志

- 日志管理服务rsyslogd

- 日志轮替

- 内存日志

- 定制自己的Linux

- linux启动流程

mini Linux制作思路

阅读Linux内核

内核升级

数据备份与恢复dump&restore

Linux可视化管管理

webmin

bt宝塔面板

Linux面试题

完结

# 韩顺平Linux

---

## Linux基础篇

---

### 内容介绍

#### 简介

基础、实操、内核、专题

linux开发、运维、嵌入式

应用领域有个人桌面、服务器领域、嵌入式领域

Linux Torvalds

#### linux和unix关系

上世纪70年代 贝尔实验室开发了Unix系统，80年代惠普、IBM等公司开发了各种Unix发行版。此时，Richard Stallmar指出“在自由的时代用户应该免费享有对软件源代码阅读、修改的权力，而软件公司可以靠提供服务和训练获得盈利”，所以他发起了[GNU计划](#)，于是Linux Torvalds参加了GNU计划并贡献了Linux内核的第一个版本。

Minix是Unix一个发行版的分支，Linux内核就来自这个系统，并且可以适用x86的个人计算机。

## VMware WorkStation

### 虚拟机网络模式

1. 桥接模式：虚拟地址可以和外部系统通讯，但是容易造成IP冲突。
2. NAT模式：网络地址转换模式，虚拟系统可以和外部系统通讯（通过宿主机IP），不造成IP冲突。
3. 主机模式：独立系统，不和外部产生联系。

### 虚拟机克隆

1. 可以直接克隆虚拟机文件夹，使用VMware打开即可。
2. 也可以直接使用VMware软件中的虚拟机克隆，克隆时需要先关闭虚拟机。

## 虚拟机快照

保存虚拟机的快照，可以在虚拟机异常时恢复到快照状态。

可以设置VMware tools安装和共享文件夹方便使用。

## WSL卸载

```
wsl --list
```

```
wsl --unregister 名字
```

```
wsl --list
```

## WSL自定义安装

1. 下载 Ubuntu-22.04 LTS 镜像文件
2. 创建安装目录 e:\wsl\ubuntu\_v2204
3. wsl --import <名称> <解压位置> <镜像文件> `wsl --import Ubuntu-22.04 e:\wsl\ubuntu_v2204 e:\wsl\ubuntu-22.04-server-cloudimg-amd64-wsl.rootfs.tar.gz`
4. 启动 `wsl -d Ubuntu-22.04 -u root` 。

## Linux

### linux目录结构

linux的文件系统是采用层级式的树状目录结构，在此结构中最上层是根目录"/"，然后在此目录下再创建其他目录。“在Linux世界里，一切皆文件！”

根目录下有如下目录：

- /bin：存放着最常用的命令
- /sbin：SuperUser，也就是系统管理员尝试用的系统管理程序
- /home：存放普通用户的主目录，在Linux中每个用户都有自己一个目录，一般是以该用户账号名字命名
- /root：系统管理员目录，超级权限者的用户主目录
- /lib：系统开机所需要的最基本的动态链接共享库，其作用类似于windows下的DLL文件。几乎所有应用程序都需要使用这些共享库。
- /lost+found：这个目录一般是空的，当系统非法关机后，这里就存放了一些文件，此目录在图形界面是隐藏的。
- /etc：所有系统管理和应用程序的配置文件和子目录
- /usr：存放用户的应用程序和文件，类似于windows下的program files目录
- /boot：启动linux时使用的一些核心文件，包括一些链接文件和镜像文件
- /proc：是一个虚拟的目录，是系统内存的映射，访问这个目录来获取系统信息
- /srv：是service的缩写，用来存放一些服务启动之后需要提取的数据
- /sys：linux2.6内核的一个很大的变化，该目录安装了2.6内核中新出现的一个文件系统sysfs
- /tmp：存放临时文件

- /dev: 类似于windows下的设备管理器, 把所有的硬件用文件方式存储
- /media: linux系统会自动识别一些设备, 例如U盘、光驱等, linux会把识别的设备挂载到这个目录下
- /mnt: 提供该目录让用户临时挂在别的文件系统, 可以将外部存储挂载到/mnt/上, 就可以在该目录下查看内容了
- /opt: 给主机额外安装软件所存放的目录, 默认为空
- /usr/local: 这是另一个给主机额外安装软件所安装的目录。一般是通过编译源码安装的程序。
- /var: 存放着不断扩充着的东西, 习惯将经常被修改的目录放在这个目录下, 包括各种日志文件
- /selinux[security-enhanced linux]: 是一种安全子系统, 它能控制程序只能访问特定文件, 有三种工作模式, 可以自行设置

## Linux实操篇

---

### 工具

#### 使用Xshell和Xftp远程登陆Linux和文件互传

#### vi和vim文本编辑器

Linux内置vi文本编辑器, 而vim是vi的增强版本。三种模式:

- 一般模式: 默认进入时的模式, 可以使用上下左右移动光标, 可以使用删除整行或者删除字符, 也可以使用复制粘贴。
- 插入模式: 按下I、O、A、R或i、o、a、r可以从一般模式进入编辑模式, 一般使用 `i` 即可。使用 `esc` 可以返回到一般模式。
- 命令行模式: 在一般模式下输入 `:` 或者 `/` 进入命令行模式, 提供相关指令, 完成读取、存盘、替换、离开vim、显示行号等操作。使用 `esc` 可以返回到一般模式。其中命令有 `:wq`、`:q`、`:q!`, 分别代表保存退出、退出、强制退出并且不保存。

一些一般模式下的操作:

- `yy`: 拷贝当前行, `5yy` 表示拷贝当前行向下的5行
- `p`: 粘贴
- `dd`: 删除当前行, `5dd` 表示删除当前行向下的5行
- `/查找的字符串`: 可以在命令行实现查找, 使用 `n` 找到下一个。
- `:set nu` 和 `:set nonu`: 设置文件行号和取消文件行号
- `G` 和 `gg`: 分别代表定位到尾行和首行
- `u`: 撤销动作
- `20 shift+g`: 定位到第20行

# 开关机和登录

## 开机&重启

不管是重启系统还是关闭系统，首先要运行 `sync`，把内存中的数据写入磁盘。目前的系统中 `halt`、`reboot`、`shutdown` 等命令均已经内置了提前的 `sync`。

指令	含义
<code>halt</code>	立即关机
<code>reboot</code>	立即重启
<code>sync</code>	把内存的数据同步到磁盘
<code>shutdown -h now</code>	立刻进行关机
<code>shutdown -h 1 "hello, 1分钟之后将会关机。"</code>	1分钟之后关机并立刻向所有用户发送后面的信息
<code>shutdown -r now</code>	立刻进行重启

## 用户登录&注销

普通用户登陆后，可以使用 `su - 用户名` 切换登录用户。终端内输入 `logout` 即可注销当前用户，但是在图形运行级别无效，在运行级别3下有效。

如果进行了用户的切换，那么使用logout将会回到切换到此用户的上一个用户的登陆状态，除非是初始登录用户才会执行注销。

## 用户管理

Linux是一个多用户多任务操作系统，任何一个要使用系统资源的用户，必须向系统管理员申请一个账号，并以这个账号身份进入系统。

### 添加用户&指定密码

root用户可以使用 `useradd 用户名` 添加一个用户，会自动创建和该用户同名的home目录。也可以使用 `useradd -d 指定目录 用户名` 给新创建的用户指定home目录。

使用 `passwd 用户名` 给用户名指定密码或者修改密码。

### 用户删除

root用户可以使用命令 `userdel 用户名` 删除用户。这里有两种情况，一种情况是保留用户的home目录，另一种情况是 `userdel -r 用户名` 删除用户的home目录。一般情况下，建议保留被删除用户的home目录。

## 查询用户&切换用户

查询用户的语法是 `id 用户名`。查看当前登录用户使用指令 `whoami` 或者 `who am I`，这个指令查询的是这一次最初登录时使用的用户，而不是后续使用su切换的用户。

当当前用户的权限不够时，可以使用 `su - 用户名` 指令切换到高权限用户，比如root用户。其中，从权限高的用户切换到权限低的用户，不需要输入密码，反之需要。当需要返回到原来用户时，可以使用exit/logout指令。

## 用户组

组类似于角色，系统可以对有共性（权限）的多个用户进行统一的管理。

使用 `groupadd 组名` 新增组，使用 `groupdel 组名` 删除组。可以选择在新增用户时使用 `-g` 参数直接为其指定组，对应指令为 `useradd -g 组名 用户名`。如果在新建用户时没有指定组，会创建与用户同名的组，并将此用户加入该组。使用指令 `usermod -g 用户组 用户` 可以修改用户的组，如果指定的组不存在则创建。

## 用户和组相关文件

- /etc/passwd文件：用户的配置文件，记录用户的各种信息。

实例： `szl:x:1000:1000:szl:/home/szl:/bin/bash`

含义： 用户名:口令:用户标识号:组标识号:注释性描述:主目录:登录shell

- /etc/shadow文件：口令的配置文件

实例： `szl:$6$f6MBrHNaG/C6Uwr4$BHbJ604YhOhlDcfjk.C.TKRg.....:0:99999:7:::`

含义： 登录名:加密口令:最后一次修改时间:最小时间间隔:最大时间间隔:警告时间:不活动时间:失效时间:标志

- /etc/group文件：组的配置文件，记录linux包含的组的信息

实例： `szl:x:1000:szl`

含义： 组名:口令:组标识号:组内用户列表

## Linux指令

### 指定运行级别runlevel

运行级别分为以下6种

0：关机

1：单用户（可以用来找回丢失密码）

2：多用户状态没有网络服务（基本没用）

3：多用户状态有网络服务（最常用）

4：系统未使用保留给用户（不用）

5：图形界面

6：重启

常用运行级别是3和5，也可以切换运行级别，使用 `init` 运行级别 命令来完成。也可以指定默认的运行级别，在CentOS7之前，运行级别需要在/etc/inittab文件中更改，在后续做了简化：使用multi-user.target表示级别3，graphical.target表示级别5。

可以使用 `systemctl get-default` 来查看系统当前的运行级别，使用 `systemctl set-default TARGET.target` 来设置默认运行级别。

面试题：如何找回root密码？

1. 在启动界面按e进入编辑模式
2. 在编辑界面中使用键盘上下键把光标移动到以"Linux16"开头的行，在行的最后面输入init=/bin/sh
3. 输入完成后，按快捷键Ctrl+X进入单用户模式
4. 接着，输入mount -o remount,rw /
5. 在新的一行输入passwd回车，输入密码并确认密码即可
6. 然后输入touch /.autorelabel，回车
7. 再输入exec/sbin/init，回车之后系统将自动重启，新的密码就会生效

## Linux下的帮助指令

可以使用man来获得帮助信息，使用方式是 `man [命令或配置文件]`，如 `man ls`。

可以使用help来获得shell内置命令的帮助信息，指令为 `help 命令`，如 `help cd`。

## 文件目录类指令

- pwd：显示当前工作目录的绝对路径
- ls：可选参数有 `-a` 和 `-l`
- cd：使用 `cd ~` 或者 `cd :` 回到自己的家目录，使用 `cd ..` 回到当前目录的上一级目录
- mkdir：创建目录，参数 `-p` 可以创建多级目录
- rmdir：删除空目录，使用 `rm -rf` 删除非空目录
- touch：创建一个空文件
- cp：使用 `cp 选项 source dest` 指令将source拷贝到dest目录下，可选参数 `-r` 代表递归复制整个文件夹。使用 `\cp` 代替 `cp` 可以在拷贝时强制执行进行覆盖而不进行提示。
- rm：移除文件或者目录，可选参数有 `-r`（递归删除整个文件夹）、`-f`（强制删除不提示）
- mv：移动文件与目录或者重命名。使用指令 `mv oldName newName` 和 `mv source dest/` 分别进行文件重命名和移动。还可以使用 `mv source dest/newName` 进行移动并且重命名。目录同理。
- cat：查看文件，使用 `-n` 选项可以显示行号。为了浏览方便可以带上管道命令 `| more`，使用enter查看下一行，使用space翻页。
- more：是一个基于VI编辑器的文本过滤器，它以全屏幕的方式按页显示文本文件内容。more内置了若干交互快捷键



操作	功能说明
space	向下翻一页
enter	向下翻一行
q	立即离开
ctrl+F	向下滚动一屏
ctrl+B	返回上一屏
=	输出当前行行号
:f	输出文件名和当前行行号

- less：用来分屏查看文件内容，它的功能与more指令类似，但是比more指令更加强大，支持各种显示终端。less指令在显示文件内容时，并不是一次将整个文件加载之后才显示，而是根据显示需要加载内容，对于现实大型文件具有较高的效率。

操作	功能说明
space	向下翻一页
pagedown	向下翻一页
pageup	向上翻一页
/字符串	向下查找字符串，n向下查找，N向上查找
?字符串	向上查找字符串，n向上查找，N向下查找
q	立即离开

- echo：输出内容到控制台，例如 `echo $PATH` 或者 `echo $HOSTNAME` 或者 `echo "hello world!"`，可以在末尾追加 `> 文件` 表示将内容重定向覆盖到文件中。
- head：显示文件开头部分内容，默认是显示10行，可以使用 `-n` 指定显示行数，如 `head -n 5 文件`
- tail：显示文件结尾部分内容，默认是显示10行，可以使用 `-n` 指定显示行数，如 `tail -n 5 文件`。tail可以使用 `-f` 实时追踪文件变化，如 `tail -f 文件`，退出监控使用ctrl+d。
- `>` 和 `>>`：分别表示输出重定向和追加，可以跟在ls、cat、echo等指令后，其中`>`表示覆盖，`>>`表示追加。
- ln：软链接，也称为符号链接，类似于windows下的快捷方式，主要存放连接其他文件的路径，基本语法是 `ln -s 源文件或者目录 软链接名`，如果想要删除直接 `rm 软链接名` 即可。
- history：查看已经执行的历史命令，如果想要查看10条，可以指定 `history 10`，查看之后使用 `!20` 执行历史指令中的第20条指令。

## 时间日期类指令

date指令可以用来显示当前时间，默认显示效果为 2023年 04月 13日 星期四 14:55:05 CST，可以在date后指定显示格式，其中%Y、%m、%d、%H、%M、%S分别表示年、月、日、小时、分钟、秒。例如 `date "+%Y-%m-%d %H:%M:%S"` 将会打印出 2023-04-13 14:58:03。

还可以使用 `-s` 选项设置系统当前时间，例如 `date -s "2020-11-03 20:02:10"`

cal指令可以显示本月日历，显示某一年的日历只需要在后方指定年份。

## 查找指令

find指令将从指定目录向下递归的遍历其各个子目录，将满足条件的文件或目录显示在终端。语法为 `find [搜索范围] [选项]`，其中选项可以使用正则化匹配或者下面的选项。

- `-name <查询方式>`，按照指定的文件名查找模式查找文件，例如 `find /home hello.txt`
- `-user <用户名>`，查找指定用户名所有的文件，例如 `find /opt -user szl`
- `-size <文件大小>`，按照指定的文件大小查找文件，+200M代表大于，-200M代表小于，200M代表等于。例如 `find / -size -200M`，其中文件大小单位有k、M、G
- `ls -lh` 可以按照human能看懂的方式以列表形式显示文件，其中文件大小不再是字节。

locate指定可以快速定位文件路径。它是利用了建立好的locate数据库实现快速定位，这个数据库包含了系统中所有文件名及其路径，所以locate无需遍历整个文件系统，查询速度很快。但是由于locate指令基于数据库进行查询，所以第一次运行前，必须使用updatedb更新数据库。使用方式为 `locate hello.txt`

which指令可以查看某个指令在哪个目录下，如 `which python` 或 `which ls`

grep指令是过滤查找，其基本语法为 `grep [选项] 查找内容 源文件`，`-n` 选项显示匹配行和行号，`-i` 忽略字母大小写。

管道符号 `|`，表示将前一个命令的处理结果输出传递给后面的命令处理。所以我们这里有两种方式实现查找hello.txt中的yes字符串。

```
1 [root@centos7 ~]# grep -n "public" hello.java
2 1:public class Hello {
3 3: public static void main(String[] args){
4 [root@centos7 ~]# cat hello.java | grep -n "public"
5 1:public class Hello {
6 3: public static void main(String[] args){
```

## 压缩和解压指令

使用gzip将文件压缩为.zip格式，使用gunzip对文件进行解压，直接使用 `gzip 文件` 或者 `gunzip 文件.zip` 即可。

zip用于压缩目录或者文件，unzip进行解压，常用于项目的打包发布。使用方式为 `zip [options] XXX.zip` 需要压缩的内容 和 `unzip [options] XXX.zip`。zip常用选项是 `-r`，也就是递归压缩，即压缩目录。unzip的常用选项是 `-d <目录>` 用于指定解压后文件的存放位置。

tar指令用于打包和解压文件（备份文件），最后打包后的文件是.tar.gz为后缀的文件。基本语法是 `tar [options] XXX.tar.gz` 打包的内容，选项有如下几种

- -c: 等同于--create, 建立新的备份文件。
- -v: 等同于或--verbose, 显示指令执行过程。
- -f <备份文件>: 等同于--file=<备份文件>, 指定备份文件
- -z: 等同于--gzip或--ungzip, 通过gzip指令处理备份文件。
- -x: 从备份文件中还原文件。

一般使用 `-zcvf` 打包并压缩文件, 使用 `-zxvf` 解包并解压文件。如 `tar -zcvf animal.tar.gz pig.txt cat.txt`。

解包并解压文件到当前目录指令为: `tar -zxvf animal.tar.gz`

解压到选中的目录下指令为: `tar -zxvf animal.tar.gz -C 目录`

## 组管理和权限管理

### Linux组基本介绍

在linux中, 每个用户必须属于一个组, 不能独立于组外。在Linux中每个文件都有对应的所有者、所在组、其他组的概念。

### 文件所有者

一般情况下文件的所有者为文件的创建者, 谁创建了该文件, 自然就是该文件的所有者。可以使用指令 `ls -ahl` 查看文件的所有者。使用 `chown 用户名 文件名` 来更改文件的所有者。

### 文件/目录所在组

某用户创建文件/目录后, 该文件所在组就是该用户所在的组。可以使用 `chgrp 组名 文件名` 改变文件所在的组。注意文件所在组和文件所有者所在组不一定非要一致。

### 用户所在组

添加用户时, 可以使用-g或者-d指定将该用户添加到哪个组和指定home目录。同样的, 也可以使用 `usermod -g 新组名 用户名` 和 `usermod -d 目录名 用户名` 做相应修改。

### 权限基本介绍

`ls -l` 中显示的一行内容如下:

```
-rw-r--r--. 1 root root 110 4月 12 22:14 hello.java
```

- 第1列有10位, 其0-9位含义如下:
  - 0: 确定文件类型
    - l: 链接
    - d: 目录
    - c: 字符设备文件, 例如鼠标和键盘
    - b: 块设备, 如硬盘
    - -: 普通文件

- 1-3: 确定该文件所有者拥有该文件的权限--User
  - 4-6: 确定该文件所属组拥有该文件的权限--Group
  - 7-9: 确定其他用户拥有该文件的权限--Other
- 第2列是一个数字，表示目录中的文件数+子目录数
- 第3列代表所属用户
- 第4列代表所在组
- 第5列表示文件大小，单位为字节，如果是目录显示为固定的4096字节
- 第6列代表最后修改日期
- 第7列表示文件名

## rwX权限

rwX作用到文件时：

- r: 代表可读
- w: 代表可写，但不代表可以删除该文件，只用对文件所在目录具有可写权限才能进行对文件的删除。
- x: 可执行

rwX作用到目录时：

- r: 可读，可以使用ls查看
- w: 可修改，对目录内文件创建、删除和对目录重命名
- x: 可执行，也就是可以使用cd进入目录

注意在Linux中，rwX可用数字表示，r=4、w=2、x=1，因此rwX=7

## 权限修改

使用chmod指令修改文件或者目录的权限，chmod有两种使用方式。

可以通过+ - =的方式修改权限。其中u代表所属人、g代表所在组、o代表其他人、a代表所有人。

- `chmod u=rwx,g=rx,o=x 文件目录名`
- `chmod o+w,g+x 文件目录名`
- `chmod a-x 文件目录名`

使用数字方式，比如 `chmod 751 文件或目录名` 代表分别给u、g、o赋予权限rwx、rx、x

## 修改文件所有者和所在组

使用 `chown newoner 文件/目录` 改变文件/目录的所有者。或者使用 `chown newoner:newgroup 文件/目录` 同时更改所有者和所在组。如果是目录，需要加入-R使命令对其下的所有子文件和子目录生效 `chown -R newoner 目录`。

使用 `chgrp newgroup 文件/目录` 改变文件/目录所在组。同样需要加入-R使命令对其下的所有子文件和子目录生效。

# 定时任务调度

任务调度指系统在某个时间执行特定的应用和程序，有如下两种

1. 系统工作：有些重要的工作必须周而复始，比如病毒扫描等
2. 个别用户工作：个别用户可能会希望执行某些程序，比如对mysql数据库的备份等

## crond任务调度

使用crontab进行定时任务的设置，基本语法是crontab [options]，常用的选项有

- -e：新增/编辑crontab定时任务
- -l：查询crontab定时任务
- -r：删除当前用户所有crontab定时任务

重启任务调度指令为service crond restart

例如定时任务 `* /1 * * * * ls -l /etc/ > /tmp/to.txt`，五个占位符分别表示分钟、小时、日、月、星期。在这里这个定时任务就是每一分钟就把/etc/目录的ls -l指令打印内容覆盖到文件中去。占位符可以使用的特殊符号有

- `*`：任何时间
- `,`：代表不连续的时间
- `-`：代表连续的时间
- `*/n`：代表每隔多久执行一次

如 `* /2 3-4 1,15 * 1` 代表每月是周1的1号和15号的3点到4点的每2分钟执行一次。

在crontab后可以指定.sh脚本文件运行多条指令。

## at定时任务

at命令是一次性定时计划任务，at的守护进程atd会以后台模式运行，并在默认情况下每60s检查一次作业队列。有作业时，会检查作业运行时间，与当前时间匹配的话就执行任务并出队列。使用at命令时，要保证atd进程在运行。atd进程运行状态使用指令 `ps -ef | grep atd` 查看。

at命令格式形如 `at [option] [time]`，并使用Ctrl+D结束at命令的输入。其中可选项为：

- -m：指定的任务完成后，将给用户发送邮件，即使没有标准输出
- -l：atq的别名，查询还未执行的工作任务
- -d：atrm的别名，删除特定编号的任务
- -v：显示任务将被执行的时间
- -c：打印任务内容到标准输出
- -V：显示版本信息
- -q <queue>：使用指定的队列
- -f：从指定文件读入而不是从标准输入读入
- -t：以时间参数形式提交要运行的任务

at指定时间的方法：

- 接受在当天的hh:mm的时间指定，如果时间已经过去，则第二天这个时间执行
- midnight、noon、teatime
- 可以采用12小时制，9AM或12PM
- 指定具体日期month day或mm/dd/yy或dd.mm.yy，指定的日期跟在指定的时间后面
- 相对计时法，now+count 时间单位，单位有minutes、hours、days、weeks等
- today、tomorrow

例如 `at 5pm + 2 days`、`at 5pm torrow`、`at now + 2 minutes` 等

## Linux磁盘

### Linux分区

Linux只有一个根目录，一个独立且唯一的文件结构，Linux中每个分区都是用来组成整个文件系统的一部分。linux采用挂载的处理方法将一个分区和一个目录联系起来，这时将载入的一个分区将使它的存储空间在一个目录下获得。

linux硬盘分为IDE硬盘和SCSI硬盘，目前基本上都是SCSI硬盘。对于IDE硬盘，驱动器标识符为"hdx~"，其中hd表明分区所在设备的类型，也就是IDE；x表示盘号，也就是第几块硬盘，一般使用abcd表示；~代表分区，前四个分区用数字1-4表示，他们是主分区或扩展分区，从5开始就是逻辑分区。对于SCSI硬盘驱动器标识符为"sdx~"，其余表示方式和IDE一样。

使用lsblk或者lsblk -f查看所有设备挂载情况和详细信息。

### Linux新增硬盘

1. 虚拟机新增硬盘/实体机新增硬盘，重启之后使用 `lsblk` 可以查看到新的硬盘sdb
2. 对硬盘sdb进行分区，使用命令 `fdisk /dev/sdb` 进行分区
  1. m显示命令列表
  2. p显示磁盘分区，同fdisk -l
  3. n新增分区
  4. d删除分区
  5. 写入并退出
3. 对分区格式化，命令是 `mkfs -t ext4 /dev/sdb1`
4. 挂载，使用 `mount /dev/sdb1 挂载目录(/newdisk/)` 将分区挂载到目录，也可以使用 `umount /dev/sdb1` 或者 `umount /newdisk` 将分区从目录卸载。注意这种使用命令行挂载的方式再重启之后会失效。

可以通过修改/etc/fstab文件实现永久挂载，添加完成后，执行 `mount -a` 即刻生效。

## 磁盘情况查询

使用df -h命令查询整体磁盘使用情况。查询指定目录的磁盘占用情况使用命令 `du -h 目录`，如果不指定目录默认查询当前目录。其他options如下：

- -s：该目录汇总值
- -h：带计量单位，human
- -a：含文件
- --max-depth=1：子目录深度
- -c：列出明细的同时，增加汇总值

## 磁盘文件统计指令

1. 统计/opt目录下文件的个数 `ls -l /opt | grep "^-" | wc -l`
2. 统计/opt目录下目录的个数 `ls -d /opt | grep "^-" | wc -l`
3. 统计/opt目录下文件的个数，包括子文件夹 `ls -lR /opt | grep "^-" | wc -l`
4. 统计/opt目录下目录的个数，包括子文件夹 `ls -dR /opt | grep "^-" | wc -l`
5. 树状显示目录 `tree /home`

## Linux网络配置

ifconfig查看Linux网络连接情况，使用ping命令测试连通性。

### 配置固定IP

第一种方式是设置DHCP自动分配ip地址。

第二种方法则是手动指定ip地址。直接通过修改配置文件来指定ip，并且可以连接到外网。对应配置文件是 `vim /etc/sysconfig/network-scripts/ifcfg-ens33`。将BOOTPROTO从dhcp修改为static，加入 `IPADDR=192.168.200.130` 和 `GATEWAY=192.168.200.2` 和 `DNS1=192.168.200.2`。同时对于虚拟机也要修改网关，在VMware软件中修改NAT模式下的子网和网关ip地址。最后一步重启网络 `service network restart` 或者重启系统 `reboot` 即可。

### 主机名和hosts映射

查看主机名直接输入hostname，修改主机名需要修改/etc/hostname文件，重启后生效。

设置host映射，windows和linux是不同的。在windows下，需要修改C:\Windows\System32\drivers\etc\hosts文件，在其中加入linux主机的ip和主机名，如 `192.168.200.130 centos7.6`；而在linux下，需要修改文件/etc/hosts，加入windows主机的ip和主机名，如 `192.168.200.1 s2drag0n`。设置映射之后就可以直接ping主机名即可。

域名解析机制：首先去浏览器缓存查找，没有则去本地DNS解析缓存查找，再没有就到**hosts**文件中查找，最后才会去**域名服务器DNS**进行解析。

在windows下可以查看DNS域名解析缓存，使用 `ipconfig /displaydns` 命令；也可以手动清理dns缓存，使用 `ipconfig /flushdns` 命令。

## 进程管理

在linux中，每个执行的程序都被称为一个进程，每个进程都分配一个ID号（pid，进程号）。每个进程都可能以两种方式存在，即前台与后台。前台进程就是用户目前的屏幕上可以操作的进程，而后台进程则是屏幕上无法看到但是是在以后台方式执行的进程。一般系统的服务都是以后台进程的方式存在的，而且都会常驻在系统中，直到关机才结束。

### ps指令

ps指令是用于查看目前系统中有哪些进程正在执行，并查看他们的执行状况。options有-a显示当前终端所有进程信息、-u以用户的格式显示进程信息、-x显示后台进程运行的参数。options可以组合使用，且可以加上管道过滤grep。`ps -ef` 和 `ps -aux` 分别是System V 风格和BSD 风格，`ps -aux` 最初用到Unix Style中，而 `ps -ef` 被用在System V Style中，两者输出略有不同。现在的大部分Linux系统都是可以同时使用这两种方式的。-e代表显示所有进程，-f表示全格式，包括父进程pid。

### 终止进程

使用 `kill [options] 进程号` 可以通过指定进程号来杀死进程，options的常用选项为-9，表示强迫进程立即停止。或者使用 `killall 进程名称` 杀死此进程及其所有子进程，支持[通配符](#)。

实现踢某用户下线：

1. 使用 `ps -aux | grep sshd` 查找该用户使用的登陆进程
2. kill相应的pid

终止远程服务sshd，在适当时候重启：

1. 使用 `ps -aux | grep sshd` 查询/usr/sbin/sshd进程
2. kill相应pid
3. 重启： `systemctl start sshd.service`

终止多个gedit（linux图形界面文本编辑器）：使用 `killall gedit`。

强制杀死一个终端：

1. `ps -aux | grep bash` 查找终端进程
2. 需要使用 `kill -9 pid` 杀死目标终端，可以杀死自己。

### 查看进程树

`pstree [options]` 可以更加直观的查看进程信息，常用选项有-p显示进程的pid；-u显示进程的所属用户。

## 服务管理

服务service本质上就是进程，但是是运行在后台的，通常都会监听某个端口，等待其他程序的请求，因此又称为守护进程。服务=守护进程=后台进程



## service管理指令

1. `service 服务名 [start | stop | restart | reload | status]`
2. 在CentOS7以后，很多服务不再使用service，而是使用systemctl
3. service指令仍可以管理的服务可以在/etc/init.d/目录下查看

```
1 [root@centos7 ~]# ls -al /etc/init.d/
2 总用量 92
3 drwxr-xr-x.  2 root root  4096 4月  12 19:27 .
4 drwxr-xr-x. 10 root root  4096 4月  12 17:52 ..
5 -rw-r--r--.  1 root root 18281 8月  24 2018 functions
6 -rwxr-xr-x.  1 root root  4569 8月  24 2018 netconsole
7 -rwxr-xr-x.  1 root root  7923 8月  24 2018 network
8 -rw-r--r--.  1 root root  1160 10月 31 2018 README
9 -rwxr-xr-x.  1 root root 44969 4月  12 19:27 vmware-tools
```

使用setup可以看到所有服务，以及该服务是否会开机自启和是否贵service指令管理

## 服务运行级别

运行级别上文有提到。

Linux开机的流程是

1. 开机
2. BIOS
3. /boot
4. systemd进程1
5. 运行级别
6. 运行级别对应的服务

## chkconfig指令指定服务对应的运行级别

这是一个传统的指令，只能管理/etc/init.d/下的服务。

- 查看chkconfig管理的所有服务在各个运行级别下的开关状态: `chkconfig --list`
- `chkconfig 服务名 --list`
- `chkconfig --level 5 服务名 on/off`

使用chkcongif重新设置服务后需要系统reboot后才能生效。

## systemctl管理指令

使用语法为 `service [start | stop | restart | reload | status] 服务名`。

systemctl指令管理的服务可以在/usr/lib/systemd/system/目录下查看。

```
1 [root@centos7 ~]# ls -l /usr/lib/systemd/system/ | grep fire
2 -rw-r--r--. 1 root root 657 10月 31 2018 firewalld.service
3 [root@centos7 ~]#
```

可以使用systemctl查看和设置服务的自启动状态（注意在CentOS7以后，运行级别简化为3和5，所以这里默认是在3和5状态下的自启动状态）。

- `systemctl list-unit-files` 查看服务的开机自启状态
- `systemctl enable 服务名` 设置服务开机自启
- `systemctl disable 服务名` 关闭服务开机自启
- `systemctl is-enabled 服务名` 查看服务开机自启状态

## 打开或关闭指定端口firewall

使用firewall指令

- 打开端口: `firewall-cmd --permanent --add-port=端口号/协议`
- 关闭端口: `firewall-cmd --permanent --remove-port=端口号/协议`
- 必须要重新载入，上述设置才能生效: `firewall-cmd --reload`
- 查询端口是否开放: `firewall-cmd --query-port=端口号/协议`

查询侦听特定端口号服务采用的协议方式为 `netstat -anp | more`。

## 动态监控top

top和ps指令很相似，但是不同ps的是，top在执行一段时间时间内可以更新正在运行的进程。选项有

- -d 秒数: 指定top命令每隔几秒更新一次，默认是3秒
- -i: 使top不显示任何闲置或者僵死进程(死掉了但是占用内存的进程)
- -p: 通过指定监控进程PID来仅仅监控某个进程的状态

交互操作有

- P: 按cpu使用率排序
- M: 按内存占用排序
- N: 按照pid排序
- q: 退出
- 输入u, 回车, 再输入用户名: 查看某用户的进程
- 输入k, 回车, 输入进程pid, 可以杀死该进程

## 监控网络状态netstat

可选项有:

- -an: 按一定顺序排列输出
- -p: 显示哪个进程在调用

检测主机连接命令ping，Ping命令使用的是ICMP协议，不是端口号。ICMP是控制协议，不需要端口号。不走传输层，所以不需要端口号。

## rpm包管理

rpm用于互联网下载包的打包及安装，它包含在某些Linux分发版（suse，redhat，centos等）中。它生成具有.RPM扩展名的文件，RPM是Redhat Package Manager的缩写，类似于windows的setup.exe。

### 查询rpm包

查询已安装的rpm列表：`rpm -qa | grep firefox`，结果会返回 `firefox-68.2.0-2.el8_0.x86_64`，这代表了：

- 名称：firefox
- 版本号：68.2.0-2
- 适用操作系统：el8\_0.x86\_64
- 如果是i686、i386表示32位系统，noarch表示通用

其他查询选项

- 也可以直接 `rpm -qa firefox` 来查询指定包是否安装。
- `rpm -qi firefox` 查询软件包的具体信息。
- `rpm -ql firefox` 查询软件包中的文件及其路径。
- `rpm -qf 文件全路径名` 查询文件所属的软件包。

### 卸载rpm包

```
rpm -e PRM包名称 //earse
```

细节：如果其他软件包依赖于你要写的软件包，则会产生错误信息，增加参数 `--nodeps` 就可以强制删除。

### 安装rpm包

```
rpm -ivh RPM包全路径名称
```

参数说明：

- i=install
- v=verbose 提示
- h=hash 进度条

## yum

yum是一个Shell前端软件包管理器，基于rpm包管理，可以从指定的服务器自动下载rpm包并进行安装，并自动处理依赖关系，一次安装所有依赖的软件包。

基本指令：

- 查询yum服务器是否有需要的软件 `yum list | grep 软件名`
- 安装指定的yum包 `yum install xxx`

# Shell编程

shell是一个命令行解释器，它为用户提供了一个向Linux内核发送请求以便运行程序的界面系统级程序，用户可以用shell来启动、挂起、停止甚至编写一些程序。命令行指令包括shell脚本都需要经过shell解释才能被linux内核看懂。

## shell脚本执行方式

脚本格式要求：

- 以 `#!/bin/bash` 开头
- 需要有可执行权限
- 脚本名约定以 `.sh` 结尾

常用执行方式：

- 首先赋予脚本可执行权限+x，再执行脚本（`./脚本名`）
- 不用赋予权限+x，直接执行（`sh 脚本名`）

## shell变量

Linux中shell变量分为系统变量和用户自定义变量

- 系统变量：`$HOME`、`$PWD`、`$SHELL`、`$USER`等
- 显示当前shell中所有变量`set`

自定义变量

- 定义变量：`变量名=值`
- 撤销变量：`unset 变量`
- 声明静态变量：`readonly 变量=值`，且不能被unset
- 输出变量：`echo $变量名`
- `echo 变量名=\$变量名` 等价于 `echo "变量名=\$变量名"`
- 等号两侧不能有空格
- 变量名称一般习惯大写

将命令的返回值赋给变量

- `A=`date``反引号，运行里面的命令，并把结果返回给变量A
- `A=$(date)`和上面的方式等价

## 设置环境变量

linux环境变量配置文件为/etc/profile，在此文件中

- `export 变量名=值` 可以将shell变量输出为环境变量/全局变量
- `source 配置文件` 让修改后的配置文件立即生效

shell脚本的单行注释为 `#`，多行注释为 `:<<!  
换行 内容 换行 !`

## 位置参数变量

当我们执行脚本时，如果希望shell脚本获取到命令行赋予的参数信息，就可以使用位置参数变量，如 `./myshell.sh 100 200`，这就是一个执行shell的命令行，可以在shell脚本中获取到参数信息。基本语法为

- `$n`：其中`n`为数字，`$0`代表命令本身，`$1-$9`代表第1个到第9个参数，第10个参数需要使用`${10}`来指定
- `$*`：代表命令行中所有参数，并将其视为整体
- `$@`：代表命令行中所有参数，并将每个参数区分对待
- `$#`：代表命令行中所有参数的个数

## 预定义变量

shell设计者事先定义好的变量，可以在shell脚本中直接使用

- `$$`：当前进程的进程号pid
- `$_`：后台运行的最后一个进程的进程号
- `?`：最后一次执行的命令的返回状态，如果这个变量的值为0，证明上一个命令执行正确，如果这个变量的值非0，则证明执行不正确。

## 运算符

基本语法

- `$((运算式))` 或 `${运算式}` 或者 `expr m + n`
- 注意`expr`运算符间必须有空格，如果希望将整个`expr`的结果赋给某个变量，使用反引号``
- 注意`expr`的乘法需要转义\\*
- `/`、`%`则直接使用

## 条件判断

`[ condition ]`非空返回true，可以使用`$?`验证最后一次执行的命令返回状态（0为true，1为false），注意`condition`前后都有空格。

```
[ condition ] && echo OK || echo notok
```

常用判断语句

- `=`用于字符串比较
- 整数比较
  - `-lt`小于
  - `-le`小于等于
  - `-eq`等于
  - `-gt`大于
  - `-ge`大于等于
  - `-ne`不等于
- 按照文件权限判断

- -r有读的权限
- -w有写的权限
- -x有执行的权限
- 按照文件类型判断
  - -f文件存在且是一个常规文件
  - -e文件存在
  - -d文件存在且是一个文件夹

## if条件判断

```
1  #!/bin/bash
2  if [ "ok" = "ok" ]
3  then
4      echo "equal"
5  fi
6
7  # if [ 23 -ge 22 ]
8  # if [ -f /root/aaa.txt ]
9  # if也有相应的elif表示else if
10 if [ option1 ]
11 then
12     # program1
13 elif [ option2 ]
14 then
15     # program2
16 fi
```

## case语句

基本语法如下

```
1  case $var in
2      "val1")
3      # program1
4      ;;
5      "val2")
6      # program2
7      ;;
8      # .....
9      *)
10     # programDefault
11     ;;
12 esac
```

## for和while循环

### for基本语法一

```
1  for var in val1 val2 val3.....
2  do
3  # program
4  done
5
6  # 此程序可以测试$*和$@的区别
```

### for基本语法二

```
1  for ((初始值;循环控制条件;变量变化++--))
2  do
3  # program
4  done
```

### while基本语法

```
1  while [ 条件判断式 ]
2  do
3  # program
4  done
```

## read读取控制台输入

`read [options] 变量`

- -p: 指定读取值时的操作符
- -t: 指定读取值时等待的时间（秒）

```
1  read -p "请输入一个数NUM1=" NUM1
2  read -t 10 -p "请在十秒内输入一个数NUM2=" NUM2
```

## 函数

shell变成有系统函数和自定义函数

### 系统函数basename

- 功能：返回完整路径最后/的部分，常用于获取文件名
- `basename [pathname] [suffix]`
- `basename [str] [suffix]`
- basename删去所有的前缀包括最后一个/字符，然后显示字符串
- 如果指定了suffix为后缀，basename会将pathname或者string中的suffix去掉、

```
1 basename /root/aaa.txt
2 # 结果会打印aaa.txt
```

## 系统函数dirname

功能：返回完整路径最后一个/前面的部分，常用于返回路径部分

## 自定义函数

```
1 function funname(参数列表)
2 {
3     Action;
4     [return int;]
5 }
6 # 调用方式为
7 funname 参数列表
```

## 综合案例--数据库备份

要求：

- 每天凌晨2:30备份数据库hspedu到/data/back/db
- 备份开始和备份结束能够给出相应的提示信息
- 备份后的文件要求以备份时间为文件名，并打包成.tar.gz的形式
- 在备份的同时，检查如果有10天前备份的数据库文件，如果有就将其删除

```
1 #!/bin/bash
2 # 备份目录
3 BACKUP=/data/back/up
4 # 当前时间
5 DATETIME=$(date + %Y-%m-%d_%H%M%S)
6 echo $DATETIME
7 # 数据库的地址
8 HOST=localhost
9 # 数据库用户名
10 DB_USER=root
11 # 数据库passwd
12 DB_PW=xxxxxx
13 # 备份的数据库名
14 DATABASE=hspedu
15
16 # 创建备份目录，如果不存在就创建
17 [ ! -d "${BACKUP}/${DATETIME}" ] && mkdir -p "${BACKUP}/${DATETIME}"
18
19 # 备份数据库
20 mysqldump -u${DB_USER} -p${DB_PW} --host=${HOST} -q -R --databases ${DATABASE}
    |gzip > ${BACKUP}/${DATETIME}/${DATETIME}.sql.gz
21
```



```
22 # 将文件打包为tar.gz
23 cd ${BACKUP}
24 tar -zcvf $DATETIME.tar.gz ${DATETIME}
25 # 删除对应的备份目录
26 rm -rf ${BACKUP}/${DATETIME}
27
28 # 删除十天前的备份文件
29 find ${BACKUP} -atime +10 -name "*.tar.gz" -exec rm -rf {} \;
30 echo "备份数据库${DATABASE}成功"
31
32 # 调用时, 使用
33 crontab -e
34 # 编辑定时任务为
35 30 2 * * * /usr/sbin/mysql_db_back.sh
36 # 查看当前存在的任务调度列表
37 crontab -l
```

## Linux高级篇

---

### Python定制篇--Ubuntu

#### APT软件管理

apt (Advanced Packaging Tool)

在/etc/apt/sources.list中记录了一个美国的服务器地址, 这个服务器上有很多apt软件。在国内网络环境内有很多apt的镜像网站, 如果将配置中的服务器地址修改为镜像地址, 就可以方便的在国内访问。

相关命令

- **sudo apt-get update** 更新源
- **sudo apt-get install package** 安装包
- **sudo apt-get remove package** 删除包
- **sudo apt-cache search package** 搜索软件包
- **sudo apt-cache show package** 获取包的相关信息, 如说明、大小、版本等
- **sudo apt-get install package --reinstall** 重新安装包
- **sudo apt-get -f install** 修复安装
- **sudo apt-get remove package --purge** 删除包, 包括配置文件等
- **sudo apt-get build-dep package** 安装相关的编译环境
- **sudo apt-get upgrade** 更新已安装的包
- **sudo apt-get dist-upgrade** 升级系统
- **sudo apt-cache depends package** 了解使用该包依赖那些包
- **sudo apt-cache rdepends package** 查看该包被哪些包依赖
- **sudo apt-get source package** 下载该包的源代码

## 配置镜像地址

1. 在修改服务器之前先备份一下原来的配置文件

```
sudo cp /etc/apt/sources.list /etc/apt/sources.list.backup
```

2. 找到[清华源](#)页面的配置代码放入新的配置文件即可
3. 更新源

```
sudo apt-get update
```

## SSH远程登陆

如果没有安装netstat服务，可以使用 `apt install net-tools` 安装。

ubuntu默认没有安装SSH服务端程序，使用netstat -an可以发现并没有监听22端口。

安装SSH服务端和客户端

```
sudo apt-get install openssh-server
```

启动服务

```
service sshd start
```

从一台linux系统远程登陆另一台linux系统

```
ssh 用户名@ip
```

退出使用指令

```
exit 或者 logout
```

## 日志管理

日志文件是重要的系统信息文件，其中记录了许多重要的系统事件，包括用户的登录信息、系统的启动信息、安全信息、邮件相关信息、各种服务相关信息等。

日志对于安全来说也很重要，它记录了系统每天发生的各种事情，通过日志来检查错误发生的原因，或者受到攻击时攻击者留下来的痕迹。总体来说，日志是用来记录重大事件的工具。

/var/log/目录就是系统日志的保存位置。

```
[root@localhost ~]# ls /var/log/
anaconda      btmp      dnf.librepo.log  gdm      libvirt      qemu-ga      speech-dispatcher  tuned      vmware-network.log  wtmp
audit         chrony    dnf.log          glusterfs  maillog      README      spooler            vmware-network.1.log  vmware-vgauthsvc.log.0  Xorg.9.log
```

## 常用的日志

日志文件	说明
<b>/var/log/boot.log</b>	系统启动日志
<b>/var/log/cron</b>	记录与系统定时任务相关的日志
/var/log/cups/	记录打印信息的日志
/var/log/dmesg	记录系统在开机时内核自建的信息。可以使用dmesg命令直接查看。
/var/log/btmp	记录错误登陆的日志。这是个二进制文件，不能直接用VI查看，需要使用lastb命令查看。
<b>/var/log/lastlog</b>	记录系统中所有用户最后一次的登陆时间的日志。这个文件也是二进制文件，需要使用lastlog命令查看。
<b>/var/log/maillog</b>	记录邮件信息的日志。
<b>/var/log/message</b>	记录系统重要消息的日志，这个日志文件会记录linux系统中绝大多数重要信息。如果系统出现问题，首先应检查这个日志文件。
<b>/var/log/secure</b>	记录验证和授权方面的信息，只要涉及账户和密码的程序都会记录，比如系统的登录、ssh的登录、su切换用户、sudo授权、甚至添加用户和修改用户密码也都会记录在此。
/var/log/wtmp	永久记录所有用户的登录、注销信息，同时记录系统的启动、重启、关机事件。是二进制文件，需要使用last命令查看。
<b>/var/log/utmp</b>	记录当前已经登陆的用户的信息，这个文件会随着用户登录和注销而不断变化，只记录当前登陆用户的信息。这个文件不能用Vi查看，而是要使用w、who、users等命令查看。

## 日志管理服务rsyslogd

日志服务的配置文件/etc/rsyslog.conf的作用就是将日志写入相应的文件

CentOS6日志服务是syslogd，不过rsyslogd兼容syslogd

查询rsyslogd服务是否启动

```
ps aux | grep "rsyslog" | grep -v "grep"
```

查询rsyslogd服务的自启动状态

```
systemctl list-unit-files | grep rsyslog
```

由日志服务rsyslogd记录的日志文件，其格式包含以下4列

- 事件产生时间
- 产生事件的服务器的主机名
- 产生事件的服务名或程序名
- 时间的具体信息

## 日志轮替

日志轮替就是把旧的日志文件移动并改名，同时建立新的空日志文件，当旧的日志文件超出保存的范围后，就会进行删除。

日志轮替规则配置目录为/etc/logrotate.d/，全局规则为/etc/logrotate.conf，也可以为某个日志文件指定自定义的规则，如下：

```
1 /var/log/hsplog
2 {
3     missingok
4     daily
5     copytruncate
6     rotate 7
7     notifempty
8 }
```

### ● logrotate 配置文件

#### ✓ 参数说明

参 数	参 数 说 明
daily	日志的轮替周期是每天
weekly	日志的轮替周期是每周
monthly	日志的轮替周期是每月
rotate 数字	保留的日志文件的个数。0 指没有备份
compress	日志轮替时，旧的日志进行压缩
create mode owner group	建立新日志，同时指定新日志的权限与所有者和所属组。
mail address	当日志轮替时，输出内容通过邮件发送到指定的邮件地址。
missingok	如果日志不存在，则忽略该日志的警告信息
notifempty	如果日志为空文件，则不进行日志轮替
minsize 大小	日志轮替的最小值。也就是日志一定要达到这个最小值才会轮替，否则就算时间达到也不轮替
size 大小	日志只有大于指定大小才进行日志轮替，而不是按照时间轮替。
dateext	使用日期作为日志轮替文件的后缀。
sharedscripts	在此关键字之后的脚本只执行一次。
prerotate/endscript	在日志轮替之前执行脚本命令。
postrotate/endscript	在日志轮替之后执行脚本命令。

日志轮替的原理是crond定时任务服务。

## 内存日志

有一部分日志先写到了内存中，还没有写入文件，一般是内核日志。

journalctl 可以查看日村日志

常用的使用方式有

- journalctl
- journalctl -n 3 ##查看最新3条
- journalctl --since 19:00 --until 19:10:10
- journalctl -p err ##报错日志
- journalctl -o verbose ##日志详细内容
- journalctl \_PID=1234 \_COMM=sshd ##查看包含这些参数的日志（在详细日志中）

- journalctl | grep sshd

需要注意的是，重启后内存日志会被清空。

## 定制自己的Linux

### linux启动流程

1. 首先Linux要通过自检，检查硬件设备有没有故障
2. 如果有多块启动盘，需要在BIOS中选择启动磁盘
3. 启动MBR中的bootloader引导程序
4. 加载内核文件
5. 执行所有进程的父进程、老祖宗systemd
6. 欢迎界面

在Linux启动流程中，加载内核文件时关键文件：

1. kernel文件：vmlinuz-3.10.0-957.el7.x86\_64
2. initrd文件：initramfs-3.10.0-957.el.x86\_64.img

### mini Linux制作思路

1. 在现有的Linux系统(centos7.6)上加一块硬盘/dev/sdb，在硬盘上分两个分区，一个是/boot，一个是/，并将其格式化。需要明确的是，现在加的这个硬盘在现有的Linux系统中是/dev/sdb但是，当我们把东西全部设置好时，要把这个硬盘拔除，放在新系统上，此时，就是/dev/sda
2. 在/dev/sdb硬盘上，将其打造成独立的Linux系统，里面的所有文件是需要拷贝进去的
3. 作为能独立运行的Linux系统，内核是一定不能少，要把内核文件和initramfs文件也一起拷到/dev/sdb上以上步骤完成，我们的自制Linux就完成,创建一个新的linux虚拟机，将其硬盘指向我们创建的硬盘，启动即可

## 阅读Linux内核

1. C语言
2. 进程管理、内存管理、文件系统、驱动程序、网络
3. 纵向阅读，按照程序的执行顺序阅读；横向阅读，按照模块进行

## 内核升级

检测内核版本，显示可以升级的内核

```
yum info kernel -q
```

升级内核

```
yum update kernel
```

重启后查看当前安装的内核

```
yum list kernel -q
```

查看当前运行系统内核

```
uname -a
```

## 数据备份与恢复dump&restore

只有备份分区才支持增量备份

## Linux可视化管管理

### webmin

基于web的系统管理工具。

1. 下载地址：<http://download.webmin.com/download/yum/>  
也可以使用wget下载
2. 安装：`rpm -ivh webmin...(文件名)`
3. 重置密码：`/usr/libexec/webmin/changepass.pl /etc/webmin root passwd`
4. 修改webmin的端口号  
`vim /etc/webmin/miniserv.conf`  
将port=10000和llisten=10000修改为其他端口号6666
5. 启动webmin  
`/etc/webmin/start`  
`/etc/webmin/restart`  
`/etc/webmin/stop`
6. 防火墙开放端口  
`firewall-cmd --zone=public --add-port=6666/tcp --permanent`  
`firewall-cmd --reload`  
`firewall-cmd --zone=public --list-ports` 查看开放的端口号
7. 登录webmin  
通过<http://ip:6666>访问

### bt宝塔面板

提升运维效率的服务器管理软件，支持一键LAMP/LNMP/集群/监控/网站/FTP/数据库/JAVA等多项服务器管理功能。

1. 安装

```
yum install -y wget && wget -O install.sh http://download.bt.cn/install/install_6.0.sh  
&& sh install.sh
```

2. 安装成功后控制台会显示登陆地址、账号密码
3. bt default可以重置登陆地址、账号密码

## Linux面试题

等待观看

[https://www.bilibili.com/video/BV1Sv411r7vd/?p=142&spm\\_id\\_from=pageDriver&vd\\_source=280794f09141eb6b4289ef941098e413](https://www.bilibili.com/video/BV1Sv411r7vd/?p=142&spm_id_from=pageDriver&vd_source=280794f09141eb6b4289ef941098e413)

## 完结

---