# 1. Linux基础

## 1.1 简介

特点：

内核开源

稳定性高

安全性高

并发性好

## 1.2 Linux的应用领域

Linux系统运维

Linux嵌入式开发

Liunx程序开发

Linux个人桌面

有名的Ubuntu、fedora

主要发行版本有：

ubuntu、(RedHat、CentOS)、Debain、Fedora、SuSE、OpenSUSE

Centos是基于Redhat搞的。

Unix的系统有：

IBM的AIX、Sun的Solaris、HP的hpux、FreeBSD

可以通过安装gtk（图形化桌面）+ VncServer来远程使用图形化的linux系统。

Linux服务器

Huawei的EulerOS

RedHat

Linux嵌入式系统

内核可以仅有几百kb。可应用于机顶盒、数字电视、网络电话、交换机、智能家居、车载系统（当然更多的是Android）。在IoT(物联网)中应用会越来越广泛。

\*\*做了才会，而不是会了再做\*\*

## 1.3 Linux和VM的安装

Windows系统通过VM软件可以虚拟出很多linux系统来。

CentOS下载地址：

网易镜像：http://mirrors.163.com/centos/6/isos/

搜狐镜像：http://mirrors.sohu.com/centos/6/isos

VM安装：

1. BIOS中修改设置开启虚拟化设备支持

2. 安装VM软件

3. 创建虚拟机

虚拟机连接网络的3种模式：

1. 桥连接

linux系统可以和其它的系统进行通信，但是可能造成ip冲突

2. NAT

网络地址转换方式，linux可以访问外网，不会造成ip冲突

3. 主机模式

linux是一个独立的主机，不能访问外网

磁盘分区

1. /boot 分区 200m

2. /swap 分区 2048m

3. /     分区 剩余所有磁盘空间

Kdump

是一个内核崩溃转储机制。在系统奔溃的时候，kdump将捕获系统信息。这对于诊断崩溃的原因非常有用。

注意，kdump需要预留一部分系统内存，且这部分内存对于其它用户是可用的。默认128m内存占用。

system eth0启用网络

VMwareTools软件：

1. 可以直接粘贴命令在windows和centos系统之间

2. 可以设置windows和centos的共享文件夹

安装vmtools的步骤:

1. 进入centos

2. 点击vm菜单的->install vmware tools

3. centos会出现一个vm的安装包

4. 点击右键解压, 得到一个安装文件

5. 进入该vm解压的目录 ，该文件在 /root/桌面/vmware-tools-distrib/下

6. 安装 ./vmware-install.pl

7. 全部使用默认设置即可

8. 需要reboot重新启动即可生效

设置共享文件夹后，目录在centos的/mnt/hgfs/下。

## 1.4 Linux目录结构

层级树状结构存储

有且只有一个根目录 /

各个目录是规划好的，不能乱放文件

以文件的形式管理设备。

在Linux世界里，一切皆文件

/bin(/usr/bin、/usr/local/bin)

Binary的缩写, 这个目录存放着最经常使用的命令

/home

存放普通用户的主目录，在Linux中每个用户都有一个自己的目录，一般该目录名是以用户的账号命名的

/root

该目录为系统管理员，也称作超级权限者的用户主目录

/sbin(/usr/sbin、/usr/local/sbin)

s就是Super User的意思，这里存放的是系统管理员使用的系统管理程序

/lib

系统开机所需要最基本的动态连接共享库，其作用类似于Windows里的DLL文件。几乎所有的应用程序都需要用到这些共享库

/lost+found

这个目录一般情况下是空的，当系统非法关机后，这里就存放了一些文件

/etc

所有的系统管理所需要的配置文件和子目录

/usr

这是一个非常重要的目录，用户的很多应用程序和文件都放在这个目录下，类似Windows下的program files目录

/boot

存放的是启动Linux时使用的一些核心文件，包括一些连接文件以及镜像文件

/proc

这个目录是一个虚拟的目录，它是系统内存的映射，访问这个目录来获取系统信息

/srv

service缩写，该目录存放一些服务启动之后需要提取的数据

/sys

这是linux2.6内核的一个很大的变化。该目录下安装了2.6内核中新出现的一个文件系统 sysfs

/tmp

这个目录是用来存放一些临时文件的

/dev

类似于windows的设备管理器，把所有的硬件用文件的形式存储

/media

linux系统会自动识别一些设备，例如U盘、光驱等等，当识别后，linux会把识别的设备挂载到这个目录下

/mnt

系统提供该目录是为了让用户临时挂载别的文件系统的，我们可以将外部的存储挂载在/mnt/上，然后进入该目录就可以查看里的内容了。 比如外部共享目录d:/myshare就挂在这里

/opt

这是给主机额外安装软件所摆放的目录。如安装ORACLE数据库就可放到该目录下。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方式安装的程序

/var

这个目录中存放着在不断扩充着的东西，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] 360

SELinux是一种安全子系统,它能控制程序只能访问特定文件

# 2. 操作

## 2.1 远程登录Linux

软件：

XShell5

XFtp5

XShell是一个强大的安全终端模拟软件，支持SSH1, SSH2, 以及Microsoft Windows平台的Telnet协议。

注意：Linux系统需要开启sshd服务，协议使用ssh协议。

XFtp5是一个基于Windows平台的功能强大的SFTP、FTP文件传输软件。

注意：Linux系统需要开启sftp服务，协议使用sftp协议。

## 2.2 实用指令

### 2.2.1 vi\vim

所有Linux系统都会内建vi文本编辑器。

Vim具有程序编辑的能力，可以看做是Vi的增强版本。需要安装。

vi和vim常用的三种模式：

1. 正常模式

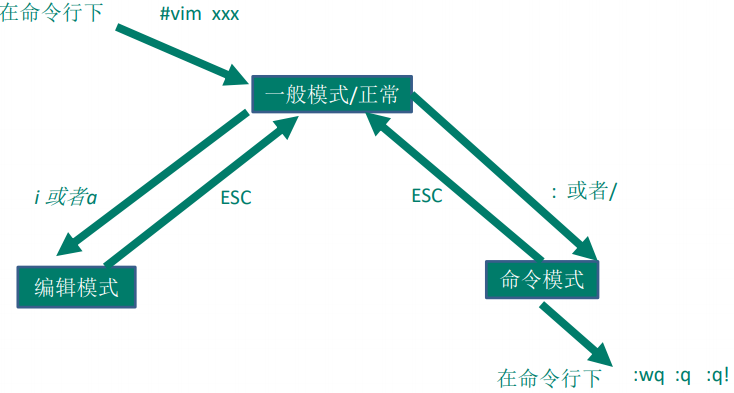
vim打开默认进入正常模式。可以使用『删除字符』或『删除整行』来处理档案内容，也可以使用『复制、贴上』来处理你的文件数据

2. 插入模式

按下i, I, o, O, a, A, r, R等任何一个字母之后才会进入编辑模式, 一般来说按i即可

3. 命令行模式

在这个模式当中，可以输入相关指令，完成读取、存盘、替换、离开vim、显示行号等动作



vi和vim快捷键

1. 移动光标

h ：光标左移一个字符

j ：光标上移一个字符

k ：光标下移一个字符

l ：光标右移一个字符

0 ：光标移至行首

$ ：光标移至行尾

H ：光标移至屏幕首行

M ：光标移至屏幕中间

L ：光标移至屏幕最末行

2. 插入文本

i ：在光标前插内内容

a ：在光标后插入内容

o ：在所在行的下一行插入新行

O ：在所在行的上一行插入新行

3. 删除文本

x：删除光标后面的字符

X：删除光标前面的字符

nx：删除光标后面n个字符

nX：删除光标前面的n个字符

d0：删除光标至行首的内容

d$：删除光标至行尾的内容

dd ：删除整行

ndd ：向下删除n行

4. 复制文本

yy ：复制整行

nyy ：复制n行

p ：在所在行下一行粘贴

P ：在所在行上一行粘贴

dd ：剪切

5. 查找文本

/pattern ：向下查找

?pattern ：向上查找

n ：顺序查找

N ：反向查找

:s/p1/p2/g ：在当前行，将p1替换成p2

:n1,n2s/p1/p2/g ：将n1至n2行之间的p1替换成p2

6. 屏幕翻滚

ctrl+u：向文件首翻半屏

ctrl+d：向文件尾翻半屏

ctrl+f：向文件尾翻一屏

ctrl+b：向文件首翻一屏

7. 末行命令

:n1,n2 co n3  ：将n1至n2行复制到n3行的下面

:n1,n2 m n3 ：将n1至n2行剪切至n3行的下面

:n1,n2 d ：将n1至n2行删除

:w  保存

:q   退出

:x   保存并退出

:q!  强制退出

:w!  强制保存

:数字 定位到指定行

:set nu 显示行号

:set nonu 取消行号

u：取消上一次操作

vi/vim键盘图

### 2.2.2 关机&重启命令

# shutdown –h now    立即关机

# shudown -h 1        1min后关机

立即重启，需要root权限

# shutdown –r now

# halt   关机，和shutdown一样

# reboot 重新启动

# sync   把内存的数据同步到磁盘

注意：不管是重启系统还是关闭系统，首先要运行sync命令，把内存中的数据写到磁盘中

### 2.2.3 用户登录和注销

尽量少用root帐号登录，因为是系统管理员，最大的权限，避免操作失误。

可以利用普通用户登录，登录后再用"su -用户名"命令来切换成系统管理员身份。

logout命令即可注销用户。

注意：logout注销命令在图形运行级别无效，在运行级别3下有效

### 2.2.4 用户管理

Linux是一个多用户多任务的操作系统。

任何一个要使用系统资源的用户，都必须首先向系统管理员申请一个账号，然后以这个账号的身份进入系统。

1. 添加用户

# useradd 用户名

当创建用户成功后，会自动的创建和用户同名的家目录 /home/用户名

# useradd -d 指定目录 新的用户名

给新创建的用户指定家目录

2. 指定/修改密码

# passwd 用户名

3. 删除用户

# userdel 用户名

保留家目录

删除用户以及用户主目录

# userdel -r 用户名

注意：删除用户时，一般保留家目录

4. 查询用户信息

# id 用户名

当用户不存在时，返回无此用户信息

5. 切换用户

在操作Linux中，如果当前用户的权限不够，可以通过"su - 用户名"指令，切换到高权限用户，比如root用户

基本语法

# su - 切换用户名

注意：

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，使用exit指令

6. 查看当前用户/登录用户

# whoami

# who am I

### 2.2.5 用户组管理

类似于用户，Linux系统可以对有共性的多个用户进行统一的组管理。

1. 新增组

# groupadd 组名

2. 删除组

# groupdel 组名

3. 新增用户时指定组

# useradd –g 用户组 用户名

如果不指定，默认创建一个和用户名同名的组

4. 修改用户的组

# usermod –g 用户组 用户名

5. 用户和组的相关文件

/etc/passwd

用户（user）的配置文件，记录用户的各种信息

每行的含义：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

每行的含义：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(group)的配置文件，记录Linux包含的组的信息

每行含义：组名:口令:组标识号:组内用户列表

### 2.2.6 Linux系统运行级别

运行级别说明：

0 ：关机

1 ：单用户【找回丢失密码】

2：多用户状态没有网络服务

3：多用户状态有网络服务

4：系统未使用保留给用户

5：图形界面

6：系统重启

常用运行级别是3和5

默认的运行级别是5（或者3）

修改运行级别：

1. 编辑/etc/inittab

id:5:initdefault 这一行中的数字

2. 命令

init [012356]

root用户密码忘记了怎么办？

思路：

进入到单用户模式，然后修改root密码。因为进入单用户模式，root不需要密码就可以登录。

步骤：

开机，在引导加载时回车，输入e，编辑内核，再输入e，输入1，进入单用户模式。

### 2.2.7 帮助指令

man指令

功能描述：获得帮助信息、

# man [命令或配置文件]

# man ls

help指令

功能描述：获得shell内置命令的帮助信息

# help 命令

# help cd

### 2.2.8 文件目录类

pwd 指令

功能描述：显示当前工作目录的绝对路径

# pwd

ls指令

# ls [选项] [目录或是文件]

• 常用选项

-a ：显示当前目录所有的文件和目录，包括隐藏的。

-l ：以列表的方式显示信息

cd 指令

功能描述：切换到指定目录

# cd [参数]

• 常用参数

绝对路径和相对路径

cd ~ 或者cd 空格：回到自己的家目录

cd .. 回到当前目录的上一级目录

mkdir指令

功能描述：用于创建目录

# mkdir [选项] 要创建的目录

• 常用选项

-p ：创建多级目录

# mkdir /home/dog

# mkdir -p /home/animal/tiger

rmdir指令

功能描述：删除空目录

# rmdir [选项] 要删除的空目录

# rmdir /home/dog

注意：

rmdir删除的是空目录，如果目录下有内容时无法删除。

如果需要删除非空目录，需要使用 rm -rf 要删除的目录

touch指令

功能描述：创建空文件

# touch 文件名称

# touch a.txt

# touch a.txt b.txt c.txt

cp指令

功能描述：拷贝文件到指定目录

# cp [选项] source dest

• 常用选项

-r ：递归复制整个文件夹

# cp /home/aaa.txt /home/bbb

# cp /home/\* /opt/tools/

# cp -r /home/ /home/bbb/

注意：

强制覆盖不提示的方法：\cp

# \cp -r /home/ /home/bbb/

rm指令

功能描述：移除文件或目录

# rm [选项] 要删除的文件或目录

• 常用选项

-r ：递归删除整个文件夹

-f ： 强制删除不提示

# rm /home/aaa.txt

# rm -r /home/bbb

# rm -rf /home/bbb

强制删除不提示：带上 -f 参数即可

mv指令

功能描述：移动文件与目录或重命名

# mv oldNameFile newNameFile (重命名)

# mv /temp/movefile /targetFolder (移动文件)

# mv /home/aaa.txt pig.txt

# mv /home/pig.txt /root

cat指令

功能描述：查看文件内容（只读）

# cat [选项] 要查看的文件

• 常用选项

-n ：显示行号

# cat /ect/profile

# cat -n /ect/profile

注意：

cat只能浏览文件，而不能修改文件，为了浏览方便，一般会带上 管道命令 | more

# cat a.txt | more

# cat a.txt | less

more指令

功能描述：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的内容。

# more 要查看的文件

# more /etc/profile

more指令中内置了若干快捷键

空白键 (space)              代表向下翻一页；

Enter                      代表向下翻『一行』；

q                          代表立刻离开 more ，不再显示该文件内容。

Ctrl+F                     向下滚动一屏

Ctrl+B                     返回上一屏

=                          输出当前行的行号

:f                         输出文件名和当前行的行号

less指令

功能描述：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，对于显示大型文件具有较高的效率。

# less 要查看的文件

less指令中内置了若干快捷键

空白键                  向下翻动一页

[pagedown]             向下翻动一页

[pageup]               向上翻动一页

/字串                  向下搜寻『字串』的功能；n：向下查找；N：向上查找

?字串                  向上搜寻『字串』的功能；n：向上查找；N：向下查找

q                     离开 less 这个程序

echo指令

功能描述：输出内容到控制台。

# echo [选项] [输出内容]

# echo $path

# echo hello,world!

head指令

功能描述：用于显示文件的开头部分内容，默认情况下head指令显示文件的前10行内容

# head 文件

# head -n 5 文件 (查看文件头5行内容，5可以是任意行数)

# head -n 5 etc/profile

tail指令

功能描述：输出文件中尾部的内容，默认情况下tail指令显示文件的前10行内容。

# tail 文件

# tail -n 5 文件 （查看文件头5行内容，5可以是任意行数）

# tail -f 文件 （实时追踪该文档的所有更新）

# tail -n 5 /etc/profile

# tail -f mydate.txt

> 指令 和 >> 指令

> 输出重定向和 >> 追加

# ls -l > 文件 （列表的内容写入文件a.txt中（覆盖写））

# ls -al >>文件 （列表的内容追加到文件aa.txt的末尾）

# cat 文件1 > 文件2 （将文件1的内容覆盖到文件2）

# echo "内容" >> 文件

# ls /home > /home/info.txt

# cal >> /home/mycal (当前日历信息)

ln 指令

功能描述：软链接也成为符号链接，类似于windows里的快捷方式，主要存放了链接其他文件的路径

# ln -s [原文件或目录] [软链接名] （给原文件创建一个软链接）

# cd /home

# ln -s /root linkToRoot

删除软连接 linkToRoot

# rm -rf linkToRoot/ (目录软链如果带上/，提升资源占用)

# rm -f linkToRoot

注意：

当使用pwd指令查看目录时，仍然看到的是软链接所在目录。

# cd linkToRoot

# pwd

# /home

history指令

功能描述：查看已经执行过历史命令,也可以执行历史指令

# history （查看已经执行过历史命令）

# history 显示所有的历史命令

# history -n 10 显示最近使用过的10个指令。

# !5 执行历史编号为5的指令

### 2.2.9 时间日期类

功能描述：日期管理

显式日期

# date （显示当前时间）

# date +%Y （显示当前年份）

# date +%m （显示当前月份）

# date +%d （显示当前是哪一天）

# date "+%Y-%m-%d %H:%M:%S"（显示年月日时分秒）

# date "+%Y:%m:%d %H:%M:%S"

# date "+%H:%M:%S"

设置日期

# date -s 字符串时间

设置系统当前时间，比如设置成 2020-11-11 11:22:22

# date -s "2020-11-11 11:22:22"

cal指令

功能描述：查看日历

# cal [选项] （不加选项，显示本月日历）

# cal 2022 显示当前日历

### 2.2.10 搜索查找类

find指令

功能描述：从指定目录向下递归地遍历其各个子目录，将满足条件的文件或者目录显示在终端。

# find [搜索范围] [选项]

• 选项说明

-name<查询方式>     按照指定的文件名查找模式查找文件

-user<用户名>       查找属于指定用户名所有文件

-size<文件大小>     按照指定的文件大小查找文件

按文件名：根据名称查找/home 目录下的hello.txt文件

# find /home hello.txt

# find /home \*.log

按拥有者：查找/opt目录下，用户名称为 nobody的文件

# find . -user nobody

查找整个linux系统下大于200m的文件（+n 大于 -n小于 n等于）

# find / -size +20M

# find / -size +20480K

# find / -size 20M

locate指令

功能描述：可以快速定位文件路径。

locate指令利用事先建立的系统中所有文件名称及路径的locate数据库实现快速定位给定的文件。

Locate指令无需遍历整个文件系统，查询速度较快。

为了保证查询结果的准确度，管理员必须定期更新locate时刻。

• 基本语法

# locate 搜索文件

• 特别说明

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指令创建locate数据库。

# updatedb

使用locate 指令快速定位 hello.txt 文件所在目录

# updatedb

# locate a.txt

grep指令和 管道符号 |

功能描述：grep 过滤查找，管道符，“|”，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。

• 基本语法

# grep [选项] 查找内容 源文件

• 常用选项

-n 显示匹配行及行号。

-i 忽略字母大小写

# grep -ni yes a.txt

# grep -n yes a.txt

# grep -E "[a]+" a.txt

# grep -e "[a]+" a.txt

# cat a.txt | grep -e "[a]+"

### 2.2.11 压缩和解压类

gzip/gunzip 指令

功能描述：gzip 用于压缩文件，gunzip 用于解压

• 基本语法

# gzip 文件 （压缩文件，只能将文件压缩为\*.gz文件，压缩后，源文件删除）

# gunzip 文件.gz （解压缩文件命令）

# gzip /home/hello.txt

# gunzip /home/hello.txt.gz

zip/unzip 指令

功能描述：zip 用于压缩文件， unzip 用于解压，这个在项目打包发布中很有用的

• 基本语法

# zip [选项] XXX.zip 将要压缩的内容（压缩文件和目录的命令）

# unzip [选项] XXX.zip （解压缩文件）

• zip常用选项

-r：递归压缩，即压缩目录

• unzip的常用选项

-d<目录> ：指定解压后文件的存放目录

# zip mypackage.zip /home/\*

# zip -r mypackage.zip /home/

# unzip mypackge.zip

# unzip mypackge.zip -d /opt/tmp

tar 指令

功能描述：tar 指令是打包指令，最后打包后的文件是 .tar.gz 的文件

• 基本语法

# tar [选项] XXX.tar.gz 打包的内容 (打包目录，压缩后的文件格式.tar.gz)

• 选项说明

-c 产生.tar打包文件

-v 显示详细信息

-f 指定压缩后的文件名

-z 打包同时压缩

-x 解包.tar文件

• 应用实例

# tar -zcvf a.tar.gz a.txt /home/b.txt

# tar -zcvf myhome.tar.gz /home/

# tar -zxvf a.tar.gz

# tar -zxvf a.tar.gz -C /root/

### 2.2.12 组管理

在linux中的每个用户必须属于一个组，不能独立于组外。

在linux中每个文件有所有者、所在组、其它组的概念。

1) 所有者

2) 所在组

3) 其它组

1. 文件/目录 所有者

一般为文件的创建者,谁创建了该文件，默认就是该文件的所有者。

查看文件的所有者

# ls –ahl

-a：查看所有文件

-h：human，以友好的格式查看

-l：列表的方式

# groupadd police

# useradd -g police tom

# passwd tom

# id tom

# su - tom

# touch a.txt

2. 组的创建

# groupadd 组名

3. 修改文件所在的组

# chgrp 组名 文件名

# chgrp root a.txt

4. 其它组

除文件的所有者和所在组的用户外，系统的其它用户都是文件的其它组

5. 改变用户所在组

在添加用户时，可以指定将该用户添加到哪个组中，同样的用root的管理权限可以改变某个用户所在的组。

# usermod –g 组名 用户名

# usermod –d 目录名 用户名 (改变该用户登陆的初始目录)

# id tom

# usermod -g g1 tom

# id tom

# usermod -d /opt/tools tom

### 2.2.13 权限管理

1. ls -l 中显示的内容如下：

-rwxrw-r-- 1 root root 1213 Feb 2 09:39 abc

0-9位说明

1) 第0位确定文件类型(d, - , l , c , b)

2) 第1-3位确定所有者（该文件的所有者）拥有该文件的权限。---User

3) 第4-6位确定所属组（同用户组的）拥有该文件的权限，---Group

4) 第7-9位确定其他用户拥有该文件的权限 ---Other

5) 1213 如果是目录，表示子目录个数，如果是文件，表示硬链接的数量

6) 文件所有者

7) 文件所有组

8) 文件大小

9) 最后修改日期

10) 文件名称

文件类型：

-：普通文件

d：目录

l：软链

c：字符设备（键盘、鼠标）

b：块文件，硬盘

rwx权限

rwx作用到文件

1) [ r ]代表可读(read): 可以读取,查看

2) [ w ]代表可写(write): 可以修改,但是不代表可以删除该文件,删除一个文件的前提条件是对该文件所在的目录有写权限，才能删除该文件.

3) [ x ]代表可执行(execute):可以被执行

rwx作用到目录

1) [ r ]代表可读(read): 可以读取，ls查看目录内容

2) [ w ]代表可写(write): 可以修改,目录内创建+删除+重命名目录

3) [ x ]代表可执行(execute):可以进入该目录

实例：

ls -l 中显示的内容如下：

-rwxrw-r-- 1 root root 1213 Feb 2 09:39 abc

10个字符确定不同用户能对文件干什么？

第一个字符代表文件类型： 文件 (-),目录(d),链接(l)

其余字符每3个一组(rwx) 读(r) 写(w) 执行(x)

第一组rwx : 文件拥有者的权限是读、写和执行

第二组rw- : 与文件拥有者同一组的用户的权限是读、写但不能执行

第三组r-- : 不与文件拥有者同组的其他用户的权限是读不能写和执行

可用数字表示为: r=4,w=2,x=1 因此rwx=4+2+1=7

1 文件：硬连接数或 目录：子目录数

root 用户

root 组

1213 文件大小(字节)，如果是文件夹，显示 4096字节

Feb 2 09:39 最后修改日期

abc 文件名

2. 修改权限-chmod

使用说明：可以修改文件或者目录的权限

第一种方式：+ 、-、= 变更权限

u:所有者 g:所有组 o:其他人 a:所有人(u、g、o的总和)

# chmod u=rwx,g=rx,o=x 文件目录名

# chmod o+w 文件目录名

# chmod a-x 文件目录名

第二种方式：通过数字变更权限

r=4 w=2 x=1 rwx=4+2+1=7

# chmod u=rwx,g=rx,o=x 文件目录名

相当于

# chmod 751 文件目录名

3. 修改文件所有者-chown

# chown newowner file 改变文件的所有者

# chown newowner:newgroup file 改变用户的所有者和所有组

-R 如果是目录 则使其下所有子文件或目录递归生效

# chown user1:g1 /opt/a.txt

# chown -R user1:g1 /opt/tools

4. 修改文件所在组-chgrp

# chgrp newgroup file 改变文件的所有组

## 2.3 定时任务调度

使用crontab进行定时任务的设置

任务调度：是指系统在某个时间执行的特定的命令或程序。

任务调度分类：

1.系统工作：有些重要的工作必须周而复始地执行。如病毒扫描等

2.个别用户工作：个别用户可能希望执行某些程序，比如对mysql数据库的备份

基本语法

# crontab [选项]

常用选项

-e 编辑crontab定时任务

-l 查询crontab任务

-r 删除当前用户所有的crontab任务

步骤：

执行crontab –e

接着输入任务到调度文件

如：\*/1 \* \* \* \* ls –l /etc/ > /tmp/to.txt

意思说每小时的每分钟执行ls –l /etc/ > /tmp/to.txt命令

保存

参数细节说明

• 5个占位符的说明

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）

特殊符号的说明

\* 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

特定时间执行任务案例

45 22 \* \* \* 命令 在22点45分执行命令

0 17 \* \* 1 命令 每周1 的17点0分执行命令

0 5 1,15 \* \* 命令 每月1号和15号的凌晨5点0分执行命令

40 4 \* \* 1-5 命令 每周一到周五的凌晨4点40分执行命令

\*/10 4 \* \* \* 命令 每天的凌晨4点，每隔10分钟执行一次命令

0 0 1,15 \* 1 命令 每月1号和15号，每周1的0点0分都会执行命令。注意：星期几和几号最好不要同时出现，因为他们定义的都是天。非常容易让管理员混乱。

crond 相关指令:

# conrtab –r  终止任务调度。

# crontab –l  列出当前有那些任务调度

# service crond restart   重启任务调度

## 2.4 磁盘分区\挂载

### 2.4.1 分区基础知识

分区2种模式：

1) mbr分区:

1. 最多支持四个主分区

2. 系统只能安装在主分区

3. 扩展分区要占一个主分区

4. MBR最大只支持2TB，但拥有最好的兼容性

2) gtp分区:

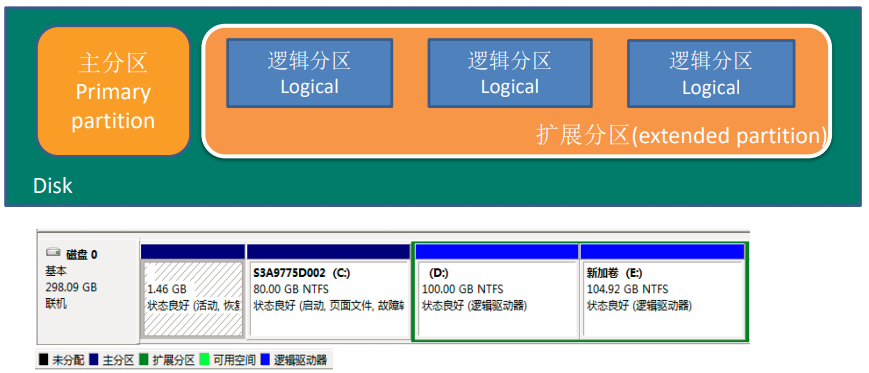
1. 支持无限多个主分区（但操作系统可能限制，比如 windows下最多128个分区）

2. 最大支持18EB的大容量（1EB=1024 PB，1PB=1024 TB ）

3. windows7 64位以后支持gtp

### 2.4.2 windows下的磁盘分区

右键“我的电脑”， 选择“管理”



### 2.4.3 Linux分区

原理介绍

1) Linux来说无论有几个分区，分给哪一目录使用，它归根结底就只有一个根目录，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。

2) Linux采用了一种叫“载入”的处理方法，它的整个文件系统中包含了一整套的文件和目录，且将一个分区和一个目录联系起来。

这时要载入的一个分区将使它的存储空间在一个目录下获得。

硬盘说明

1) Linux硬盘分IDE硬盘和SCSI硬盘，目前基本上是SCSI硬盘

2) 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，这里是指IDE硬盘了。

“x”为盘号（a为基本盘，b为基本从属盘，c为辅助主盘，d为辅助从属盘）。

“~”代表分区，前四个分区用数字1到4表示，它们是主分区或扩展分区，从5开始就是逻辑分区。

例：

hda3表示为第一个IDE硬盘上的第三个主分区或扩展分区

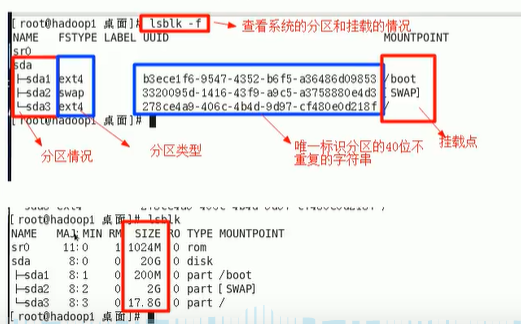
hdb2表示为第二个IDE硬盘上的第二个主分区或扩展分区

3) 对于SCSI硬盘则标识为“sdx~”，SCSI硬盘是用“sd”来表示分区所在设备的类型的，其余则和IDE硬盘的表示方法一样。

查看所有设备挂载情况

# lsblk

# lsblk -f



如何增加一块硬盘

1) 虚拟机添加硬盘

2) 分区

# fdisk /dev/sdb

3) 格式化

# mkfs -t ext4 /dev/sdb1

4) 挂载

# mount /dev/sdb1 /opt

5) 设置可以自动挂载（永久挂载，重启之后，挂载不会消失）

# vim /etc/fstab

增加一行

/dev/sdb1   /opt    ext4    defaults    0 0

# mount -a  让配置生效 auto

# reboot

分区命令：

# fdisk /dev/sdb

开始对/sdb分区

• m 显示命令列表

• p 显示磁盘分区 同 fdisk –l

• n 新增分区

• d 删除分区

• w 写入并退出

说明：

开始分区后输入n，新增分区，然后选择p ，分区类型为主分区。

两次回车默认剩余全部空间。

最后输入w写入分区并退出，若不保存退出输入q。

格式化磁盘：

分区命令:

# mkfs -t ext4 /dev/sdb1

其中ext4是分区类型

挂载:

将一个分区与一个目录联系起来

# mount 设备名称 挂载目录

例如：

# mount /dev/sdb1 /newdisk

# umount 设备名称 或者 挂载目录

例如：

# umount /dev/sdb1

或者

# umount /newdisk

永久挂载:

通过修改/etc/fstab实现挂载，添加完成后，执行

# mount –a

即刻生效

注意：

用命令行挂载重启后会失效

### 2.4.4 磁盘查询

查询系统整体磁盘使用情况

# df -h

# df -lh

查询指定目录的磁盘占用情况

# du -h 目录

查询指定目录的磁盘占用情况，默认为当前目录

-s 指定目录占用大小汇总

-h 带计量单位

-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

# du -h --max-depth=1 /opt

# du -sh --max-depth=1 /opt

# du -ach --max-depth=1 /opt

1) 统计/home文件夹下文件的个数

# ls -al /home | grep "^-" | wc -l

2) 统计/home文件夹下目录的个数

# ls -al /home | grep "^d" | wc -l

3) 统计/home文件夹下文件的个数，包括子文件夹里的

# ls -lR /home | grep "^-" | wc -l

4) 统计文件夹下目录的个数，包括子文件夹里的

# ls -lR /home | grep "^d" | wc -l

5) 以树状显示目录结构

# yum install tree

# tree

# tree /home

## 2.5 网络配置

默认采用NAT模式

查看网络IP和网关

# ipconfig

# ifconfig

ping 测试主机之间网络连通性

# ping 目的主机 （测试当前服务器是否可以连接目的主机）

# ping www.baidu.com （测试当前服务器是否可以连接百度）

1. 自动获取ip配置

2. 指定固定的ip

直接修改配置文件来指定IP,并可以连接到外网，编辑：

# ifconfig 查看网卡

# vi /etc/sysconfig/network-scripts/ifcfg-eth0 （网卡名称）

```

ifcfg-eth0文件说明

DEVICE=eth0 #接口名（设备,网卡）

HWADDR=00:0C:2x:6x:0x:xx #MAC地址

TYPE=Ethernet #网络类型（通常是Ethemet）

UUID=926a57ba-92c6-4231-bacb-f27e5e6a9f44 #随机id

#系统启动的时候网络接口是否有效（yes/no）

ONBOOT=yes

# IP的配置方法[none|static|bootp|dhcp]（引导时不使用协议|静态分配IP|BOOTP协议|DHCP协议）

BOOTPROTO=static

#IP地址

IPADDR=192.168.184.130

#网关

GATEWAY=192.168.184.2

#域名解析器

DNS1=192.168.184.2

```

dns一般和网关保持一致即可

重启网络服务或者重启系统生效

# service network restart

# reboot

# systemctl restart Nest\*\*\*\*

## 2.6 进程管理

### 2.6.1 基本介绍

在LINUX中，每个执行的程序（代码）都称为一个进程。每一个进程都分配一个ID号。

每一个进程，都会对应一个父进程，而这个父进程可以复制多个子进程。例如www服务器

每个进程都可能以两种方式存在的。前台与后台。

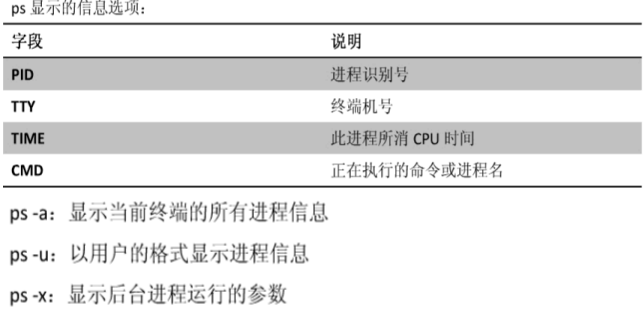
所谓前台进程就是用户目前的屏幕上可以进行操作的。后台进程则是实际在操作，但由于屏幕上无法看到的进程，通常使用后台方式执行。

一般系统的服务都是以后台进程的方式存在，而且都会常驻在系统中。直到关机才才结束。

### 2.6.2 显示系统执行的进程

# ps [参数]

ps命令是用来查看目前系统中，有哪些正在执行，以及它们执行的状况。可以不加任何参数



### 2.6.3 ps详解

# ps –aux|grep xxx

指令说明

• System V展示风格

• USER：用户名称

• PID：进程号

• %CPU：进程占用CPU的百分比

• %MEM：进程占用物理内存的百分比

• VSZ：进程占用的虚拟内存大小（单位：KB）

• RSS：进程占用的物理内存大小（单位：KB）

• TT：终端名称,缩写 .

• STAT：进程状态，其中S-睡眠，s-表示该进程是会话的先导进程，N-表示进程拥有比普通优先级更低的优先级，R-正在运行，D-短期等待，Z-僵死进程，T-被跟踪或者被停止等等

• STARTED：进程的启动时间

• TIME：CPU时间，即进程使用CPU的总时间

• COMMAND：启动进程所用的命令和参数，如果过长会被截断显示

以全格式显示当前所有的进程，查看进程的父进程

# ps -ef (以全格式显示当前所有的进程)

• -e 显示所有进程。-f 全格式

• ps -ef|grep xxx

• 是BSD风格

• UID：用户ID

• PID：进程ID

• PPID：父进程ID

• C：CPU用于计算执行优先级的因子。数值越大，表明进程是CPU密集型运算，执行优先级会降低；数值越小，表明进程是I/O密集型运算，执行优先级会提高

• STIME：进程启动的时间

• TTY：完整的终端名称

• TIME：CPU时间

• CMD：启动进程所用的命令和参数

### 2.6.4 终止进程kill和killall

若是某个进程执行一半需要停止时，或是已消了很大的系统资源时，此时可以考虑停止该进程。

使用kill命令来完成此项任务。

基本语法：

# kill [选项] 进程号（功能描述：通过进程号杀死进程）

# killall 进程名称 （功能描述：通过进程名称杀死进程，也支持通配符，这在系统因负载过大而变得很慢时很有用）

常用选项：

-9 :表示强迫进程立即停止

实践：

案例1：踢掉某个非法登录用户

# ps -aux |grep sshd

# kill 进程号

案例2: 终止远程登录服务sshd, 在适当时候再次重启sshd服务

# ps -ef|grep /urs/sbin/sshd

# kill 进程号

案例3: 终止多个gedit 编辑器

# killall gedit

案例4：强制杀掉一个终端

# ps -ef|grep /bin/bash

# kill -9 进程号

查看进程树pstree

# pstree [选项] （可以更加直观的来看进程信息）

常用选项：

-p :显示进程的PID

-u :显示进程的所属用户

应用：

案例1：请你树状的形式显示进程的pid

# pstree -p

案例2：请你树状的形式进程的用户id

# pstree -u

## 2.7 服务(service)管理

服务(service) 本质就是进程，但是是运行在后台的，通常都会监听某个端口，等待其它程序的请求，比如(mysql 3306, sshd 22 防火墙等)，因此我们又称为守护进程，非常重要。

service管理指令：

# service 服务名 [start | stop | restart | reload | status]

（在CentOS7.0后 不再使用service ,而是 systemctl）

案例：

1) 查看当前防火墙的状况，关闭防火墙和重启防火墙。

# service iptables status

# service iptables restart

# service iptables stop

细节讨论：

1) 关闭或者启用防火墙后，立即生效。[telnet 测试 某个端口即可]

# telnet ip port

2) 这种方式只是临时生效，当重启系统后，还是回归以前对服务的设置。

3) 如果希望设置某个服务自启动或关闭永久生效，要使用chkconfig指令

查看服务名:

方式1：

使用setup -> 系统服务 就可以看到。

方式2:

/etc/init.d/服务名称

# ll /etc/init.d/

服务的运行级别(runlevel)

查看或者修改默认级别：

# vi /etc/inittab

Linux系统有7种运行级别(runlevel)：

常用的是级别3和5

• 运行级别0：系统停机状态，系统默认运行级别不能设为0，否则不能正常启动

• 运行级别1：单用户工作状态，root权限，用于系统维护，禁止远程登陆

• 运行级别2：多用户状态(没有NFS)，不支持网络

• 运行级别3：完全的多用户状态(有NFS)，登陆后进入控制台命令行模式

• 运行级别4：系统未使用，保留

• 运行级别5：X11控制台，登陆后进入图形GUI模式

• 运行级别6：系统正常关闭并重启，默认运行级别不能设为6，否则不能正常启动

开机的流程说明：



思考题：

如果不小心将默认的运行级别设置成 0 或者 7 ，怎么处理？

进入单用户模式，修改成正常的即可

chkconfig指令

通过chkconfig 命令可以给每个服务的各个运行级别设置自启动/关闭

基本语法

# chkconfig --list|grep xxx （查看服务）

# chkconfig 服务名 --list

# chkconfig --level 5 服务名 on/off

应用实例：

1) 案例1： 请显示当前系统所有服务的各个运行级别的运行状态

# chkconfig --list

2) 案例2 ：请查看sshd服务的运行状态

# service sshd status

3) 案例3： 将sshd 服务在运行级别5下设置为不自动启动，看看有什么效果？

# chkconfig --level 5 sshd off

4) 案例4： 当运行级别为5时，关闭防火墙。

# chkconfig --level 5 iptables off

5) 案例5： 在所有运行级别下，关闭防火墙

chkconfig iptables off

6) 案例6： 在所有运行级别下，开启防火墙

chkconfig iptables on

• 使用细节

1) chkconfig重新设置服务后自启动或关闭，需要重启机器reboot才能生效.

## 2.8 动态监控进程

top与ps命令很相似。它们都用来显示正在执行的进程。Top与ps最大的不同之处，在于top在执行一段时间可以更新正在运行的的进程。

基本语法：

# top [选项]

选项说明：

-d 秒数 指定top命令每隔几秒更新。默认是3秒在top命令的交互模式当中可以执行的命令

-i 使top不显示任何闲置或者僵死进程

-p 通过指定监控进程ID来仅仅监控某个进程的状态

交互操作说明：

P 以CPU使用率排序，默认就是此项

M 以内存的使用率排序

N 以PID排序

q 退出top

应用：

案例1.监视特定用户

top：输入此命令，按回车键，查看执行的进程。

u：然后输入“u”回车，再输入用户名，即可

案例2：终止指定的进程。

top：输入此命令，按回车键，查看执行的进程。

k：然后输入“k”回车，再输入要结束的进程ID号

案例3:指定系统状态更新的时间(每隔10秒自动更新，默认3s)：

# top -d 10

## 2.9 监控网络状态

查看系统网络情况netstat

# netstat [选项]

• 选项说明

-an 按一定顺序排列输出

-p 显示哪个进程在调用

应用：

请查看服务名为 sshd 的服务的信息

# netstat -anp | grep sshd

检测主机连接命令ping：

是一种网络检测检测工具，它主要是用检测远程主机是否正常，或是两部主机间的介质是否为断、网线是否脱落或网卡故障

# ping ip

## 2.10 YUM和RPM

rpm包管理

rpm是一种用于互联网下载包的打包及安装工具，它包含在某些Linux分发版中。

它生成具有.RPM扩展名的文件。

RPM是RedHat Package Manager（RedHat软件包管理工具）的缩写，类似windows的setup.exe，这一文件格式名称虽然打上了RedHat的标志，但理念是通用的。

Linux的分发版本都有采用（suse,redhat, centos 等等），可以算是公认的行业标准了。

rpm包的简单查询指令：

# rpm –qa|grep xx （查询已安装的rpm列表）

rpm包名基本格式：

一个rpm包名：

firefox-45.0.1-1.el6.centos.x86\_64.rpm

名称:firefox

版本号：45.0.1-1

适用操作系统: el6.centos.x86\_64

表示centos6.x的64位系统

如果是i686、i386表示32位系统，noarch表示通用。。

rpm包的其它查询指令：

# rpm -qa :查询所安装的所有rpm软件包

# rpm -qa | more

# rpm -qa | grep X [rpm -qa | grep firefox ]

# rpm -q 软件包名 :查询软件包是否安装

# rpm -q firefox

# rpm -qi 软件包名 ：查询软件包信息

# rpm -qi file

# rpm -ql 软件包名 :查询软件包中的文件

# rpm -ql firefox

# rpm -qf 文件全路径名 查询文件所属的软件包

# rpm -qf /etc/passwd

# rpm -qf /root/install.log

卸载rpm包：

# rpm -e RPM包的名称

应用：

1) 删除firefox 软件包

细节：

1) 如果其它软件包依赖于您要卸载的软件包，卸载时则会产生错误信息。

如： $ rpm -e foo

removing these packages would break dependencies:foo is needed by bar-1.0-1

2) 如果我们就是要删除 foo这个rpm 包，可以增加参数 --nodeps ,就可以强制删除，但是一般不推荐这样做，因为依赖于该软件包的程序可能无法运行

如：$ rpm -e --nodeps foo

安装rpm包：

# rpm -ivh RPM包全路径名称

参数说明：

i=install 安装

v=verbose 提示

h=hash 进度条

应用：

演示卸载和安装firefox浏览器

# rpm -e firefox

# rpm -ivh firefox

yum

Yum 是一个Shell前端软件包管理器。

基于RPM包管理，能够从指定的服务器自动下载RPM包并且安装，可以自动处理依赖性关系，并且一次安装所有依赖的软件包。

yum的基本指令：

查询yum服务器是否有需要安装的软件

# yum list|grep xx软件列表

安装指定的yum包

# yum install xxx 下载安装

# yum list | grep firefox

# yum install firefox