**Linux系统管理**

**（CentOS 7备课笔记）**

**上课环境配置**

1、信息中心副楼603教师机密码：1234@abcd

2、Linux（Centos7）账号：root（密码sdpt123）

3、Centos7虚拟机联网：物理机（通过锐捷输入工号10501上网：网卡自动获取IP）；Centos7虚拟机：网络适配器->NAT模式（共享主机），虚拟机内就可以不用通过锐捷上网了，直接上网。

**第1单元 安装与配置Linux操作系统**

Linux是多用户多任务、网络操作系统。支持安装在32位、64位CPU。开发源代码，打破Windows垄断。

1991年：Linux创始人Linus发布Linux内核。

1994年：linux1.0诞生。17万行代码。

1999年：中文版linux诞生。

Linux版本：1、内核（a.b.c）a主版本号，b**次版本号**（若偶数则为稳定版，奇数为测试版），c修正号。最新内核版本：<https://www.kernel.org/> 下载。

Shell命令**#uname -r 可以查内核版本**

**3.10.0-1127.el7.x86\_64 （**x86\_64代表是64bit的linux系统，安装软件选64位rpm包）

2、发行套件（厂商在内核上开发：内核+应用+文档+管理工具）：有上百种，RedHat比较出名（RHEL：RedHat Enterpise Linux 收费 -> Centos（Community Enterprise OS）7 免费）

Linux系统一般必须有两个分区：**根分区（/）、交换分区（swap）**：不用太大，swap一般为物理内存2倍。

Linux是大小写敏感的。

Shell：用户与Linux交互的界面。

查询某一个命令的参数：#命令名 --help (或：-h)。

**1、安装VM虚拟机（Centos7）过程**

注意：VMWare下安装Centos，电脑CPU必须支持VT虚拟化技术，如果安装过程报错：CPU不支持VT技术，则必须在**开机BIOS选择“开启VT虚拟化功能”**。

1. 准备好Linux安装包：cent-7.iso（约9.5G）
2. **打开VMWare软件**：创建新的虚拟机->典型-> **稍后安装OS->**Linux版本**（Centos 64位）**->填写虚拟机名称、位置**（选择虚拟机存放的路径，如D:\VMLinux，注意不是iso文件的位置）->**磁盘容量**（默认20G）->自定义硬件（内存改2G）->**选CD/DVD->使用iso映射文件->选桥接模式->**删除无关硬件(USB、声卡，打印机)。**

3、安装：**开启此虚拟机**->选：Install Centos 7->选语言：简体中文->**系统：安装位置**->**我要配置分区**->  **+添加两个分区->设备类型（选“标准分区”，不要选LVM）->软件选项（选择Gnome，还有开发工具。注意这里要花几分钟检查依赖关系）->开始->创建Root用户（输入两次密码）**

**4、首次登录linux：输入root用户和密码->其他全部默认选择。**

**2、初始化设置linux**

1、添加拼音输入法：

**应用程序->系统工具->设置->”Region&Language”->输入源-> + ->汉语（Intelligent pingying 注意不是altgr 拼音）**

2、Centos7虚拟机上网：

选择虚拟机（设置）->网络适配器->NAT模式（共享主机），虚拟机内就可以不用通过锐捷上网了，直接上网。

3、Windows与Centos虚拟机传文件的方法：

（1）**用Serv U**：在Windows下设置好Serv U，Centos虚拟机用火狐浏览器访问。

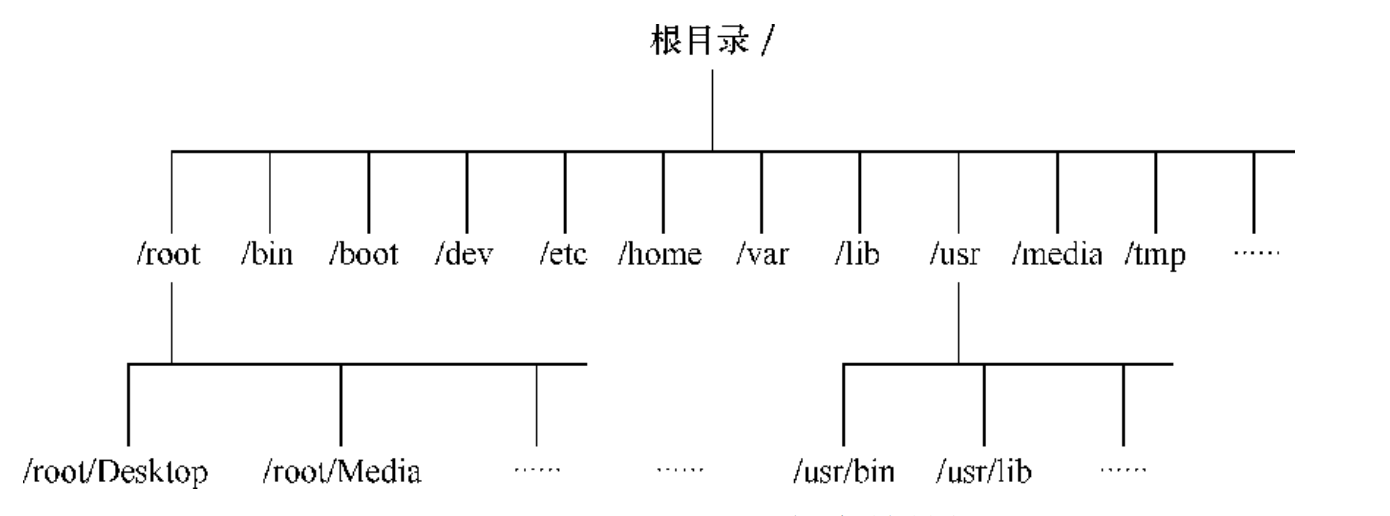
（2）**直接Copy**：主要VMWare安装了VMWare Tools则可以直接Copy。

**第2单元 管理文件系统**

操作系统中负责管理和存储文件信息的软件机构称为文件管理系统，简称文件系统。

|  |  |
| --- | --- |
| **文件系统格式** | **描述** |
| **ext2** | 早期linux中常用的文件系统 |
| **ext3** | ext2的升级版，带日志功能 |
| **ext4** | ext3的改进版本，RHEL 6系统默认文件系统，存储容量高达1EB |
| **NFS** | 网络文件系统，由SUN发明，主要用于远程文件共享 |
| **MS-DOS** | MS-DOS文件系统 |
| **FAT** | Windows XP 操作系统采用的文件系统 |
| **NTFS** | Windows NT/XP 操作系统采用的文件系统 |
| **XFS** | 先进的日志文件系统，支持超大容量文件，RHEL 7系统默认文件系统 |

Linux一切皆文件（包括设备），Linux文件系统目录结构如下



路径指如何定位到某个文件，分为绝对路径与相对路径。绝对路径指的是从根目录（/）开始写起的文件或目录名称；相对路径则指的是相对于当前路径的写法。

Linux每个文件都有所属的所有者和所有组，并且规定了文件的所有者、所有组以及其他人对文件所拥有的可读（r）、可写（w）、可执行（x）等权限。

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **权限分配** | **文件所有者** | | | **文件所属组** | | | **其他用户** | | |
| **权限项** | 读 | 写 | 执行 | 读 | 写 | 执行 | 读 | 写 | 执行 |
| **字符表示** | r | w | x | r | w | x | r | w | x |
| **数字表示** | 4 | 2 | 1 | 4 | 2 | 1 | 4 | 2 | 1 |

Linux命令有以下几个特点:

* 命令区分大小写
* 命令或参数仅需输入前几位就可以用 Tab 键补全；
* 通过上下方向键来调取过往执行过的 Linux 命令；
* 在一个命令行输入和执行多条命令，可以使用分号来隔开命令。如“cd /;ls”
* 使用反斜杠”\”将一个较长的命令行分成多行表达。
* 要使程序后台执行，只需要在命令后面加上“&”符号

**任务2-1 启用shell**

在桌面右击，选择**“终端”。**

**常用系统操作命令：**

#shutdown -h now //立即关闭linux系统

#init 0 //立即关闭linux系统

#init 6 //立即重启linux系统

#reboot //立即重启linux系统

#systemctl stop firewalld //停止firewall服务

#systemctl start firewalld //启动firewall服务

#systemctl status firewalld //查看firewall服务的状态

#systemctl restart firewalld //重启firewall服务

#systemctl enable firewalld //开机自启动firewall服务

**任务2-2 熟练使用工作目录切换类命令**

**#pwd** //查看当前目录，print work directory

**#cd**  //切换目录，cd ..为上级目录，cd ~ 切换到家目录

**#ls**  //显示目录文件信息，ls -l （简写为ll）

**任务2-3 熟练使用文本文件查看类命令**

**#cat** //查看纯文本文件，**cat -n 文件名** （-n 带行号）

**#more** //查看纯文本文件（内容多），**more 文件名** （空格下翻，按q退出）

**#less** // **less 文件名** （PageDown下翻，PageUp上翻，按q退出）

**#head** //**head -5 文件名** （查看文本文件的前5行）

**#tail** //**tail -5 文件名** （查看文本文件的后5行）

**#wc** //**wc -l文件名** （**-l**统计文本行数，-w统计单词数）

**任务2-4 熟练使用目录操作类命令**

**#mkdir** //**mkdir 目录名** （**创建空白的目录。mkdir –p a/b/c 嵌套创建目录**）

**#rmdir** //**rmdir 目录名** （**删除空白的目录。rmdir –p a/b/c 嵌套删除空白目录**）

#rm -fr /root/mydir //f代表强制删除，r表示递归

**任务2-5 熟练使用文件操作操作类命令**

**1. touch命令**

功能： touch 命令用于创建空文件或设置文件的时间。

#touch a.txt

**2. cp命令**

功能： cp 命令用于复制文件或目录。

格式： cp [选项] 源文件 目标文件。

#cp /root/a.txt /root/桌面

#cp -r /root/dir /root/桌面 //-r表示递归复制

#cp /etc/mail\* /root //把mail开头所有文件复制

**3. mv命令**

功能： mv命令用于剪切文件或将文件重命名。

格式： mv [选项] 源文件 [ 目标路径|目标文件名]。

剪切操作不同于复制操作，因为它会默认把源文件删除掉，只保留剪切后的文件。

如果在同一个目录中对一个文件进行剪切操作，其实也就是对其进行重命名：

# mv x.log linux.log //改名

#mv a.txt /root //将a.txt移动到/root目录下

**4. rm命令**

功能： rm 命令用于删除文件或目录。

格式： rm [选项] 文件。

#rm -fr /root/mydir //f代表强制删除，r表示递归

**5. diff命令**

功能： diff 命令用于比较多个文本文件的差异。

格式： diff [参数] 文件。

#diff -c 文件名1 文件名2 //结果有！表示有差异

**6. dd命令**

功能： dd 命令用于按照指定大小和个数的数据块来复制文件或转换文件。

格式： dd [参数] 。

例如：我们用 dd 命令从/dev/zero 设备文件中取出一个大小为360MB 的数据块，然后保存成名为 360\_file 的文件

# dd if=/dev/zero of=360\_file count=1 bs=360M

# dd if=/dev/zero of=360\_file count=1 bs=5M （**小文件测试**）

**7. ln命令**

功能： ln命令用于创建链接文件。

格式： ln [选项] 目标。

**#ln -s /data/a.txt /dst**  //参数s为软链接，类似Windows的快捷方式

**#ln /data/a.txt /dst**  //创建硬链接

注意：创建硬链接可以用相对路径，而软链接一定要用绝对路径，不然出错。建议创建链接都用绝对路径！

**任务2-6 熟练使用压缩解压类命令**

**1. tar命令**

功能： tar命令用来建立，还原备份文件。

格式： tar [选项...] [FILE]...。 **要用“绝对路径”！**

**#tar -cvf bak.tar /a.txt /boot/message** //c建立文件，v显示信息，f指定文件。

**#tar –tf bak.tar** //查看tar文件内容

**#tar –xzf all.tar.gz -C /mnt** //x解压，z调用gzip，C一定大写。解压到指定目录。

注意：tar操作对象可以是文件，也可以是目录。

**2. gzip命令**

功能： gzip是一种文件压缩工具，它的设计目标是**处理单个的文件**,使用gzip压缩默认会在文件后加上.gz后缀并将源文件删除。

格式： gzip [参数] [文件]。

gzip命令使用参数-c能够指定输出并保留源文件。

**#gzip test.txt exam.htm**  //这些文件不会合成一个压缩文件，且原文件不见了。

**#gzip -d test.txt.gz**  //-d为解压

**#gunzip test.txt.gz**  //效果同上一个命令

注意：gzip只针对文件，不操作目录。

**3、zip命令**

功能： zip命令用来压缩文件，适用于压缩多个文件的格式。

格式： zip [参数]  **[打包后的文件名]**  [打包的目录路径]。

#zip test.zip test1.txt test2.html //压缩后原来文件都在

#zip -r test.zip test1.txt /usr/school //r参数递归处理目录

#unzip test.zip //解压到当前目录，解压后原文件在。

#unzip -n test.zip -d /tmp //参数n解压时不覆盖原有文件，d指定目录

注意：zip操作对象可以是文件，也可以是目录。

**任务2-7 熟练使用查找类命令**

**1. which命令**

功能： which命令用来查找系统PATH目录下的可执行文件命令所在的位置。

格式： which [参数] 命令名称。

#which cd

**2. locate命令**

功能： locate命令用来查找文件或目录。

格式： locate [参数]... [PATTERN]。

# locate /etc/my //搜索etc目录下所有以my开头的文件

**注意：**新建一个目录或文件，然后用locate搜不到，发现出错！因为每天更新一次。可以用**#updatedb** （更新数据库命令）

**3. find命令**

功能： find 命令用于按照指定条件来查找文件。

格式： find [查找路径] 寻找条件 [操作]。

# find / -type f -atime -7 //搜索最近七天内被访问过的所有文件

#find / **-name “test\*”**

#find -name “\*.c” //在当前目录下搜索扩展名为c的文件

**任务2-8 熟练使用修改文件权限命令**

**1. chmod命令**

功能： chmod 命令主要用于修改文件或者目录的权限。

格式： chmod [选项] 模式[,模式] 文件。

**# chmod 664 /etc/file**

注意：数字表示法是指将读取(r)、写入(w)和执行(x)分别以4、2、1来表示，没有授予的部分就表示为0，然后再将所授予的权限相加而成。

为文件/etc/file设置权限：赋予拥有者和组群成员读取和写入的权限，而其他人只有读取权限。以文字表示法修改文件权限时，命令为：

**# chmod u=rw,g=rw,o=r /etc/file**

**chmod o+w 文件目录名** //给其他组(0)的用户增加写(w)的权限

**任务2-9 文件的某些隐藏属性**

**1. chattr命令**

功能： chattr命令用于设置文件的某些隐藏权限。

格式： chattr [参数] 文件。

**#chattr -a linuxprobe //a仅允许补充（追加）内容，无法覆盖/删除内容.**

**2. lsattr命令**

功能： lsattr命令用于显示文件的隐藏权限。

格式： lsattr [参数] 文件。

在Linux系统中，一旦使用lsattr命令后，文件上被赋予的隐藏权限马上就会出现。此时可以按照显示的隐藏权限的类型，使用chattr命令将其去掉：

# lsattr linuxprobe

-----a---------- linuxprobe

# chattr -a linuxprobe

# rm linuxprobe //有a则不能删除。

**任务2-10 熟练使用修改文件所有者及所属组命令**

**1. chown命令**

功能： chown 命令主要用于文件或者文件夹宿主及属组的修改。

格式： chown [选项] 用户[:或.组] 文件或目录。

# chown linuxprobe test //将test属主改为linuxprobe

# chown :linuxprobe test //将test所属组改为linuxprobe

**第3单元 shell与文本处理**

Linux中的shell，是系统的用户界面。Shell充当“用户”和“Linux”内核的翻译官。

Vim 编辑器中设置了三种模式。

* 命令模式：控制光标移动，可对文本进行复制、粘贴、删除和查找等工作。
* 输入模式：正常的文本录入。
* 末行模式：保存或退出文档，以及设置编辑环境。

1、命令模式常用命令：

|  |  |
| --- | --- |
| **命令** | **作用** |
| **dd** | 删除（剪切）光标所在整行 |
| **5dd** | 删除（剪切）从光标处开始的 5 行 |
| **yy** | 复制光标所在整行 |
| **5yy** | 复制从光标处开始的 5 行 |
| **u** | 撤销上一步的操作 |
| **p** | 将之前删除（dd）或复制（yy）过的数据粘贴到光标后面 |

2、末行模式常用命令

|  |  |
| --- | --- |
| **命令** | **作用** |
| **:w** | 保存 |
| **:q** | 退出 |
| **:q!** | 强制退出（放弃对文档的修改内容） |
| **:wq!** | 强制保存退出 |
| **:set nu** | 显示行号 |
| **:set nonu** | 不显示行号 |
| **:命令** | 执行该命令 |
| **:整数** | 跳转到该行 |
| **:s/one/two/g** | 将当前光标所在行的所有 one 替换成 two |
| **:%s/one/two/g** | 将全文中的所有 one 替换成 two |
| **?字符串** | 在文本中从下至上搜索该字符串 |
| **/字符串** | 在文本中从上至下搜索该字符串 |

**任务3-1 编写简单文档**

第1步就是给文档取个名字： #vim practice.txt

第2步：可以分别使用 a、 **i**、 o 三个键从命令模式切换到输入模式

第3步：进入输入模式后，可以随意输入文本内容

第4步：在编写完之后，想要保存并退出，必须先敲击键盘 Esc 键从输入模式返回命令模式。然后再输入:wq!切换到末行模式才能完成保存退出

**任务3-2 启用shell**

可以执行“应用程序”->“工具”-> “终端”打开终端窗口。

直接右键单击桌面，选择“在终端中打开”命令

[root@localhost ~]# #<==这是超级管理员root用户对应的命令行。

[linuxprobe@localhost ~]$ #<==这是普通用户linuxprobe对应的命令行**。**

**任务3-3 Linux shell执行多命令之&& 和 ||**

1、分号；

语法格式： command1 ; command2 ; command3 ;...

一个command需要独占一个物理行，如果需要将多个comand放在同一行，命令之间用“；”分隔。执行的效果等同于**多个独立的命令单独执行**。前面命令**失败了不影响后面**的命令执行**。**

2. &&

语法格式如下：command1 && command2 && command3;...

command之间用&&连接，实现逻辑与功能。

当&&左边的命令执行成功时，&&右边的command才会被执行。

**只要有一个command执行不成功时，后面的command就不会被执行**。

**# touch ./桌面/1.txt**

**# cp ~/桌面/1.txt ~/1.txt && rm -f ~/桌面/1.txt**

3. ||

语法格式如下：command1 || command2 ||s command3;...

command 之间使用||链接，实现逻辑或功能

当||左边的command执行不成功时，||右边的command才会被执行。

**只要有一个command执行成功时，后面的command就不会被执行。**

示例: 删除文件~/桌面/1.txt，如果目录下不存在文件 1.txt，将输出提示信息“fail”。

**# rm ~/桌面/1.txt || echo "fail"**

注：上例中如果 ~/桌面 目录下不存在文件 1.txt，将输出提示信息。

**任务3-4 熟练掌握通配符和正则表达式**

当在使用命令行时，有很多时间都用来查找你所需要的文件，如ls find等。

通配符多用于匹配文件名，通常指包含四种: \*， ?， []，｛｝字符的字符串。

**1. grep**

Linux系统中grep命令是一种强大的文本搜索工具，它能使用正则表达式搜索文本，并把匹配的行打印出来。

**#grep -c “baidu.com” filename** //参数c输出匹配行数

**任务3-5 重定向与管道命令**

重定向：#echo “test” >> a.txt //>>为追加写入，>为清空原内容再写入

管道命令：# grep "/sbin/nologin" /etc/passwd | wc -l

39

**#ls -l \*\*\*\* 2> network.txt**  //错误重定向，列出一个不存在的目录或文件。

**#wc -l < network.txt**

#man ls //查看ls帮助文档

**#man ls >>a.txt**  //把ls帮助文档写出a.txt

**第4单元 管理Linux服务器的用户、组群及特殊权限**

**1.用户**

用户帐户是用户的身份标识，用户通过用户帐户可以登录到系统，并且访问已经被授权的资源。在Linux系统中，UID就相当于我们的身份证号码一样具有唯一性，因此可通过用户的UID值来判断用户身份。

在RHEL 7系统中，用户身份有下面这些。

* 管理员UID为0：系统的管理员用户。
* 系统用户UID为1～999： Linux系统默认服务程序会有独立的系统用户负责运行，进而有效控制被破坏范围。
* 普通用户UID从1000开始：是由管理员创建的用于日常工作的用户。

/etc/passwd文件：用户帐户信息

/etc/shadow文件：用户口令

所有用户对passwd文件均可读取，只有root用户对shadow文件可读，因此密码存放在shadow文件中更安全

**2.用户组(组群)**

用户组是具有相同特性的用户的逻辑集合，使用用户组有利于系统管理员按照用户的特性组织和管理用户。

组分为：私有组、标准组和系统组。一个用户账户至少属于一个用户组，在Linux系统中创建每个用户时，将自动创建一个与其同名的基本用户组，而且这个基本用户组只有该用户一个人。如果该用户以后被归纳入其他用户组，则这个其他用户组称之为扩展用户组。一个用户只有一个基本用户组，但是可以有多个扩展用户组。

/etc/group文件：组群帐户信息

/etc/gshadow文件：组群口令、管理员等管理信息

#id 用户名 //查看用户信息

**任务4-1 用户账户的创建和管理**

**1、useradd命令**--添加新的用户账号

语法格式： useradd [选项] 用户名

可以使用useradd命令创建用户账户。使用该命令创建用户账户时，默认的用户家目录会被存放在/home目录中，默认的Shell解释器为/bin/bash，而且默认会创建一个与该用户同名的基本用户组。

#useradd -g group1 user1 //新建user1用户，并加入到group1组

**2. passwd-**-设置用户口令

功能：passwd命令用于修改用户密码、过期时间、认证信息等，语法格式：

passwd [选项] [用户名]

普通用户只能使用passwd命令修改自身的系统密码，而root管理员则有权限修改其他所有人的密码。

**3. usermod**--修改用户帐户

功能：usermod命令用于修改用户的属性，

语法格式：usermod [选项] 用户名

#usermod -g group1 user2 //将用户user2设置为group1组

**4、userdel**命令用于删除用户

语法格式：userdel [选项] 用户名

#userdel -r 用户名 //删除用户及其家目录

**任务4-2 组群管理**

**#cat –n /etc/group //-n带行号**

**#cat –n /etc/group|grep 组名**

**1. groupadd**：创建组群

功能：groupadd命令用于创建用户组

语法格式：groupadd 选项 群组名

#groupadd gtest1

**2. groupmod**命令--修改组群

groupadd命令用于修改给组群属性

语法格式：groupmod [选项] 组名

#groupmod -n group2 group1 //将group1改名为group2

**3. groupdel**—删除组群

groupdel命令用于删除组群

语法格式：groupdel [选项] 组名

**4. gpasswd**命令--为组群添加用户

在附属组中增加、删除用户都用gpasswd命令，该命令只有root用户和组管理员才能够使用

语法格式：gpasswd [选项] [用户] [组]

#gpasswd –a user1 gtest1 //参数a将用户添加到个gtest1组

#gpasswd –d user1 gtest1 //参数a将用户从gtest1组删除

**任务4-3 特殊权限**

sudo（super user do）：将特定命令的执行权限赋予某一个特定用户。

#visudo //在root用户下操作

添加一行:

用户名 ALL=(ALL)ALL //保存退出

用普通用户登录系统：

$sudo ls /root //OK，可浏览，原来普通用户不能浏览

**任务4-4 su命令**

Linux发行版的默认账户是普通用户，而更改系统文件或者执行某些命令，需要root身份才能进行，这就需要从当前用户切换到root用户。Linux中切换用户的命令是su或su -。

比如从root管理员切换至普通用户：

[root@localhost ~]# su – linuxprobe

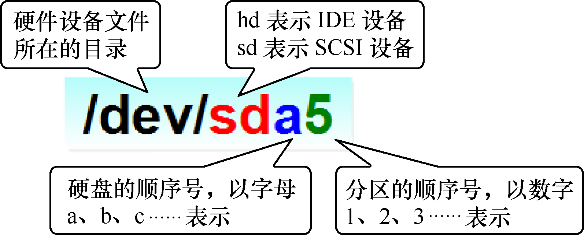
**第5单元 磁盘管理**

/dev目录下的设备文件。Linux系统中常见的硬件设备的文件名称如表所示

|  |  |
| --- | --- |
| **硬件设备** | **文件名称** |
| **IDE设备** | /dev/hd[a-d] |
| **SCSI/SATA/U盘** | /dev/sd[a-p] |
| **打印机** | /dev/lp[0-15] |
| **光驱** | /dev/cdrom |
| **鼠标** | /dev/mouse |

一台主机上可以有多块硬盘，系统采用a～p来代表16块不同的硬盘（默认从a开始分配），而硬盘的分区编号也很有讲究：

* 主分区或扩展分区的编号从1开始，到4结束；
* 逻辑分区从编号5开始。



**任务5-1 添加硬盘设备**

在虚拟机右击->设置->选择”添加”->硬盘->SCSI->创建新虚拟磁盘->选择2G容量->立刻马上分配所有磁盘空间->完成->确定（必须按确定）->重启Centos虚拟机。

注意：在有些VMWare版本里，填一个SCSI硬盘，也会被认为是：hd\*（太搞笑了！）

**任务5-2 fdisk—磁盘分区**

**1、一个硬盘一个分区（主分区）的情况：**

#fdish -l

#fdisk [磁盘名称] //如： fdisk sdb

输入： n //新建分区

输入： p //建立主分区

输入： 1 //分区编号

其他默认：回车

最后输入：w //保存分区，退出。

查看分区：#fdisk -l

**2、一个硬盘sdc三个分区的例子（1个主分区sdc1，1个扩展分区sdc2（包含2个逻辑分区：sdc5,sdc6））的情况：**

**任务5-3 mkfs—格式化分区（建立文件系统）**

典型文件系统类型：

|  |  |
| --- | --- |
| **文件系统格式** | **描述** |
| **ext2** | 早期linux中常用的文件系统 |
| **ext3** | ext2的升级版，带日志功能 |
| **ext4** | ext3的改进版本，RHEL 6系统默认文件系统，存储容量高达1EB |
| **NFS** | 网络文件系统，由SUN发明，主要用于远程文件共享 |
| **MS-DOS** | MS-DOS文件系统 |
| **FAT** | Windows XP 操作系统采用的文件系统 |
| **NTFS** | Windows NT/XP 操作系统采用的文件系统 |
| **XFS** | 先进日志文件系统，支持超大容量文件，RHEL 7系统默认文件系统 |

**#mkfs.xfs /dev/sdb1**

或者使用：**#mkfs -t ext4 /dev/sdb1**

**任务5-4 mount—挂载分区**

**#mkdir /newdisk1**

**#mount /dev/sdb1 /newdisk1**

查看挂载情况：#df

/etc/fstab自动挂载

方法1、#blkid //查看添加的分区的硬盘uuid

复制到/etc/fstab最后一行，仿照前两行输入”uuid=”\*\*\*\*\*\*\*\*\*” /newdisk1 xfs defaults 0 0

重启虚拟机，用#df 查看是否生效。

方法2、#blkid //查看添加的分区的硬盘uuid

直接复制blkid的对应行代码到/etc/fstab最后一行，不仿照前两行。

重启虚拟机，可以看到多了一个硬盘图标。

**任务 磁盘配额**

1. 先创建一个2GB的sdb1分区

分区：#fdisk /dev/sdb //选择：n->默认->w

格式化：#mkfs.xfs /dev/sdb1

挂载：#mount /dev/sdb1 **/testdis**

2、修改fstab配置文件，支持配额：

**# vim /etc/fstab**

…

**/dev/sdb1 /testdis xfs defaults,uquota 0 0**

**3、重启，查看：**

# reboot

# mount | grep **testdis**

**看到如下结果：**

/dev/sdb1 on **/testdis**  type xfs (rw,relatime,seclabel,attr2,inode64,usrquota)

4、创建一个用于检查quota磁盘容量配额效果的用户tom，并针对/opt目录增加其他人的写权限，保证用户能够正常写入数据：

**# useradd tom**

**# chmod -Rf o+w**  /testdis （给其他组o的用户增加写w的权限）

或者**#chmod -rf 777 /testdis (只是为了测试限额，给所有用户权限）**

5、使用xfs\_quota命令来设置用户tom对/testdis目录的quota磁盘容量配额。

# **xfs\_quota**  -x -c  **'limit bsoft=3m bhard=6m isoft=3 ihard=6 tom'** **/testdis**

# xfs\_quota -x -c report **/testdis**

1. **在root用户下修改权限：**

**#chown -R tom /testdis**

1. **测试：**

**#su -tom**

#dd if=/dev/zero of=/testdis/tom bs=5M count=1 //可以写入

#dd if=/dev/zero of=/testdis/tom bs=8M count=1 //超额，不可以写入

**CentOS 7 RAID磁盘阵列之RAID 1创建**

1. 创建2个相同的2G的硬盘，分区（分区时，注意n->默认，然后**t->fd**，然后w）。
2. 创建Raid1：

#mdadm -C -v /dev/md1 -l1 -n2 /dev/sd[b-c]1

根据提示，输入：y

1. 查看情况：

#cat /proc/mdstat

#Mdadm -D /dev/md1

1. 格式化RAID1：

#mkfs.xfs /dev/md1

1. 挂载：

#mkdir /rd1

#mount /dev/md1 /rd1

测试：#touch /rd1/test1.txt

**第6单元 软件包的安装与管理**

Linux内核有C语言编写，在RPM和YUM出来前，Linux安装程序是非常困难的。

**任务6-1 RPM项目实施**

1.使用RPM安装软件

**安装命令格式：**

rpm -i [安装选项1 安装选项2......] [包文件1] [包文件2]...

注意:可用-install代替i，效果相同。

**2.**使用RPM删除软件

**安装命令格式：**

rpm -e [删除选项1 删除选项2......] [软件名1] [软件名2......]

注意:可用--erase代替e,效果相同。

3、使用RPM查询软件

**命令格式：**

rpm -q [查询选项1 查询选项2......]<软件名|软件包名|文件名>

注意：可用--query代替-q，效果相同。

#rpm -qa | grep httpd

**任务6-2 YUM项目实施**

1、安装软件

#yum –y install 软件名

#yum -y install httpd

2、删除软件

#yum –y remove 软件名

关于yum安装的“找不到下载源”问题，比如#yum -y install httpd

或：#yum -y install vsftpd

解决：

#cd /etc/yum.repos.d

#ls

#rm -f CentOS-Base.repo

#ls

<https://developer.aliyun.com/mirror/centos?spm=a2c6h.13651102.0.0.3e221b11qQmEm3>

#**wget -O /etc/yum.repos.d/CentOS-Base.repo <https://mirrors.aliyun.com/repo/Centos-7.repo>**

重启centos虚拟机！

#yum -y install httpd

**如何在Centos7使用aliyun的yum源来下载并安装软件**

1、**物理机连接锐捷上外网，虚拟机设置NAT共享物理机IP**。

2. 下载阿里云的CentOS-Base.repo 到/etc/yum.repos.d/：

**#wget -O /etc/yum.repos.d/CentOS-Base.repo http://mirrors.aliyun.com/repo/Centos-7.repo**

3. 清理缓存

**#sudo yum clean all**

如果清除时，提示某进程“正在运行”，请使用下命令：

**#kill -9 进程id**

4. 生成新的缓存

**#sudo yum makecache**

下载httpd：

#yum -y install httpd

测试：

#rpm -qa httpd

# rpm -e httpd

常见的命令：

#rpm -q 软件包名字 //查询某软件是否安装，若有内容则已安装，否则“未安装软件包”。

#rpm -e httpd //删除某软件

#yum -y install httpd //yum源去网络下载软件包并安装。

**有趣的yum下载**

一个火车

#yum install -y epel-release

#yum install -y sl

#sl

一只牛：

#yum install -y epel-release

#yum -y install cowsay

#cowsay "21网络3班"

**通过ftp安装软件包的方式**

**#rpm -ivh [ftp://10.74.25.53/软件包名字.rpm](ftp://10.74.25.53/***.rpm) --force**

**在VMWare（Centos7）下安装Mysql8**（本地软件包安装例子）

1、到官网：<https://dev.mysql.com/downloads/mysql/> 下载Mysql8（**mysql-8.0.21-1.el7.x86\_64.rpm-bundle.tar**）（在网站选：**RHEL7，x86 —64bit**）

如果已有Mysql8安装包，可以用物理机和centos虚拟机设置“桥接方式”，在物理机建立**Serv U**，在centos虚拟机用ftp从物理机下载Mysql8的安装包。

2、卸载mariadb（centos7 默认安装的数据库）

[root@localhost ~]# **rpm -qa |grep mariadb**

如果存在，则要强制卸载：

[root@localhost ~]# **rpm -e mariadb-libs-5.5.65-1.el7.x86\_64 --nodeps**

再次查看是否卸载成功：[root@localhost ~]# rpm -qa |grep mariadb

3、建立/root/mysql目录

[root@localhost ~]# **mkdir mysql**

注意：**把Mysql8安装包放到此目录：/root/mysql下。**

4、进入mysql目录

[root@localhost ~]# **cd mysql**

5、解压mysql8安装包：

[root@localhost mysql]# **tar -xvf mysql-8.0.21-1.el7.x86\_64.rpm-bundle.tar**

6、安装mysql8公共包（**不检查依赖，强制安装**）：

[root@localhost mysql]# **rpm -ivh mysql-community-common-8.0.21-1.el7.x86\_64.rpm --nodeps --force**

7、安装mysql8支持包（**不检查依赖，强制安装**）：

[root@localhost mysql]# **rpm -ivh mysql-community-libs-8.0.21-1.el7.x86\_64.rpm --nodeps --force**

8、安装mysql8客户端（**不检查依赖，强制安装**）：

[root@localhost mysql]# **rpm -ivh mysql-community-client-8.0.21-1.el7.x86\_64.rpm --nodeps --force**

9、安装mysql8服务器端（**不检查依赖，强制安装**）：

[root@localhost mysql]# **rpm -ivh mysql-community-server-8.0.21-1.el7.x86\_64.rpm --nodeps --force**

10、检查确认安装情况：

[root@localhost mysql]# **rpm -qa | grep mysql**

11、初始化mysql数据库

[root@localhost mysql]# **mysqld --initialize;**

注意：命令行有“；”

另外（本次安装没有遇到）：如果报错“loading shared libraries:libaio”，则需要解决“安装的依赖包”，则执行：#yum install -y libaio

12、设置文件的拥有者：

[root@localhost mysql]# **chown mysql:mysql /var/lib/mysql -R**

13、启动mysql服务：

[root@localhost mysql]# **systemctl start mysqld**

14、修改root初始密码：

[root@localhost mysql]# **cat /var/log/mysqld.log|grep password**

出现：2020-09-12T05:11:58.416804Z 6 [Note] [MY-010454] [Server] A temporary password is generated for root@localhost: **8Y!BiOJt&crf**

15、进入数据库登录界面：

[root@localhost mysql]# **mysql -uroot -p**

Enter password: （输入root初始密码：**8Y!BiOJt&crf**）

16、修改root密码，并修改加密规则：

mysql> **alter user 'root'@'localhost' IDENTIFIED WITH mysql\_native\_password BY 'sdpt123';**

17、退出mysql：

mysql> **exit;**

18、用新密码登录：

[root@localhost mysql]# **mysql -uroot -p**

Enter password:

19、开始使用mysql8，测试：mysql> **show databases;**

**第7单元 Linux系统监视与进程管理**

进程是具有独立功能的程序的一次运行过程，是系统进行资源分配和调度的基本单位。Linux创建新进程时会为其指定一个唯一的号码，即进程号（PID），以此区别不同的进程。

**进程不是程序**，但由程序产生。程序是一系列指令的集合，是**静态**的概念；而进程是程序的一次**执行过程，是动态**的概念。程序可长期保存；而进程只能暂时存在，动态地产生、变化和消亡。进程与程序并不一一对应，一个程序可启动多个进程; 一个进程可调用多个程序。

**任务7-1 管理进程**

在Linux中，进程优先级的取值为-20~ 19 之间的整数，取值越低，优先级越高，默认为0。

1.at调度

格式：at [选项] [时间]

功能：设置指定时间执行指定的命令。

[root@bogon ~]# at 12:30

at> shutdown -h now //在当天的12:30时自动关闭当前系统

**Ctrl+d //退出at**

2、管理进程

ps命令

格式：ps [选项]

功能：显示进程的状态。无选项时显示当前用户在当前终端启动的进程。

#ps -aux （显示所有进程）

3、pstree命令

格式：pstree [选项]

功能：以树状方式表现进程的父子关系。

4、top命令

#top

top命令监视进程的活动与系统负载（强化版的Windows任务管理器）

5、kill命令

**#kill -9 8302 （数字-9为强制中止进程）**

**#killall httpd (以进程名杀某一进程)**

6、Ctl+C： 停止命令（终端）

7、free：显示内存状态

#free –m （m以MB为单位）

**任务7-2在桌面下管理进程与作业**

**1、打开系统监视器**

选择桌面顶部面板上的“应用程序”→“ 系统工具”→“系统监视器”菜单命令，弹出“系统监视器”窗口。

**2、设置at调度**

①在root用户的终端命令提示符后输入命令“at 17：10  12312012”。

②在出现的“at>”提示符后输入调度内容“Wall  Happy new year!”, 如图7-19所示。输入完毕后按Ctrl+D组合键结束。

③在终端命令提示符后输入命令“at  -l”，显示待执行的at调度作业

**第8单元 网络配置与网络服务部署**

**任务8-1 常用网络配置命令**

网络接口配置文件位于**/etc/sysconfig/network-scripts**目录中，名称为**ifcfg-interace-name**。其中interface-name将根据网卡的类型和排序而不同，一般其名字为 ethO、eth1等，其中eth表示以太类型网卡，0表示第一块网卡，1 表示第二块网卡。

#cat /etc/sysconfig/network-scripts

1、网络配置命令ifconfig

Ifconfig是一个用来查看、配置、启用或禁用网络接口的工具

**#ifconfig**

**#ifconfig ens32 192.168.3.2 netmask 255.255.255.0**

**#ip addr**

2.网格检测命令ping

Linux系统的ping命令是常用的网络命令，它通常用来测试与目标主机的连通性。

**#ping [www.baidu.com](http://www.baidu.com) –c 4**

3.网络状态信息命令netstat

netstat是一个用来监控TCP/IP网络的非常有用的工具，它可以显示路由表、实际的网络连接以及每一个网络接口设备的状态信息。

**#netstat -a**

**一、测试samba:**

#systemctl start smb

#systemctl stop firewalld

在Windows物理机下测试：\\192.168.0.108(虚拟机IP） 注意：输入samba（密码samba)

PS:samba的共享目录在centos7的“/samba”里

配置文件： /etc/samba/smb.conf

辅助配置文件：/etc/selinux/config

**二、测试FTP:**

#systemctl start vsftpd

测试匿名：ftp://虚拟机IP

测试本地用户： ftp://testftp:myftp@虚拟机IP

PS: 匿名ftp对应：/var/ftp目录

本地用户ftp对应：/var/www/html目录

PS: VSFTP配置文件：/etc/vsftpd/vsftpd.conf

辅助配置文件：/etc/selinux/config

补充：

#yum -y install vsftpd

1、匿名情况(“ping通ftp”的客户端只能下载），只需要：

#systemctl start vsftpd

匿名ftp对应：/var/ftp目录（系统安装vsfptd创建）

2、自己创建用户，设置上传权限（upload），需要如下设置：

#mkdir -p /var/www/html

#chmod -R 777 /var/www/html

# useradd testa

# passwd testa

密码：sdpt123

修改VSFTP配置文件：/etc/vsftpd/vsftpd.conf

#vim /etc/vsftpd/vsftpd.conf

(

修改：local\_enable=YES（前面注释#要去掉）

添加一行：

local\_root=/var/www/html

write\_enable=YES （本来就有,前面注释#要去掉）

)

:wq!

#vim /etc/selinux/config

改enforcing 为disabled

启动linux：

#init 6

#systemctl stop firewalld

#systemctl start vsftpd

#ifconfig //查ip

ftp://testa:sdpt123@ip

**三、测试dhcp:**

**安装配置DHCP详细步骤及常见问题解决办法：**

**1、虚拟机 ping [www.baidu.com](http://www.baidu.com) –c 4 外网不通：**

（1）确保物理机用**锐捷登录**，可以上外网。

（2）Centos虚拟机的设置（网络适配器）：**选NAT模式：共享主机IP**

（3）用root登录进入Centos，网络选择：**有线->IPV4->自动获取->应用。**

做好以上3步，正常情况下，可以上外网。如果还不行，请进入**“有线”->”remove connectiong profile”。**

最后一招：使用另一个Centos虚拟机（**使用我原始提供的**），再重复以上3步，肯定可以上到外网。

**2、当**#**yum install -y dhcp 时，yum源找不到,解决办法：**

#cd /etc/yum.repos.d

#rm -f CentOS-Base.repo

#**wget -O /etc/yum.repos.d/CentOS-Base.repo <https://mirrors.aliyun.com/repo/Centos-7.repo>**

重启centos虚拟机！

**如果还出现进程睡眠状态。请kill睡眠进程（可以看到进程号）**

**#kill -9 进程号（一般是4位数）**

3、#**yum install -y dhcp （注意：不用把dhcp搞错成dhcpd）**

4、在VMWare软件里：**编辑->虚拟网络编辑器：添加网络->新建虚拟子网时，取消支持DHCP**。

**设置虚拟机centos：加入刚新建的虚拟子网**（如：vm5），并且**在Centos虚拟机静态分配IP。**

5、使用已配置好的dhcpd.conf文件**替换 /etc/dhcp/dhcpd.conf。**

# chmod 777 **/etc/dhcp/**dhcpd.conf

# ll **/etc/dhcp/**dhcpd.conf

修改**/etc/dhcp/dhcpd.conf**文件:

注意以下文件的IP都要改为对应虚拟子网的IP，domain-name-servers改为centos的IP。

subnet 192.168.0.0 netmask 255.255.255.0 {

range 192.168.0.5 192.168.0.200;

option domain-name-servers **192.168.0.108**;

option routers 192.168.0.1;

option broadcast-address 192.168.0.1;

default-lease-time 600;

max-lease-time 7200;

}

6、启动dhcpd服务：

**#systemctl start dhcpd （注意：不用把dhcpd搞错成dhcp）**

如果出现：

Job for dhcpd.service failed because the control process exited with error code. See "systemctl status dhcpd.service" and "journalctl -xe" for details.

原因是：dhcpd.conf配置文件出错,请检查修改dhcpd.conf（特别是确保：domain-name-servers改为centos的IP）

1. 用同一虚拟子网的另一个虚拟机“动态获取ip”。

注意：用windows7等做客户机动态获取IP，**当ping不同通时，把Windows7防火墙关闭！**

**四、测试mysql8:**

#systemctl start mysqld

#mysql -u root -p

输入密码：sdpt123

#show databases;

**五、测试Apache:**

#systemctl start httpd

测试： http://虚拟机IP

PS: 网页放在 "/var/www/html"

Apache配置文件为：/etc/httpd/conf/httpd.conf

**六、测试NFS:**

#systemctl start rpcbind

#systemctl start nfs

测试：

1、本地测

#mount -t nfs 虚拟机IP:/home/nfs /mnt

在/home/nfs下建立abc.txt，看/mnt是否有 abc.txt

2、另一个虚拟机测试：

找另一个centos虚拟机（互ping通）,安装rpcbind并启动，

在执行： #mount -t nfs 虚拟机IP:/home/nfs /mnt

PS: NFS配置文件：/etc/exports

**七、测试DNS:**

1、虚拟机**连接外网**，安装dns服务器

**#yum install -y bind**

**碰到两个问题的解决办法：**

1. 睡眠：ctl+c

#kill -9 进程号

1. 找不到源：

#cd /etc/yum.repos.d

#rm -f CentOS-Base.repo

#**wget -O /etc/yum.repos.d/CentOS-Base.repo <https://mirrors.aliyun.com/repo/Centos-7.repo>**

再次查询dns:

#rpm -q bind

1. 修改“本机测试虚拟机centos”(或同一网段的测试机）**静态IP中的DNS为“Centos虚拟机IP”**(查看“有线连接”确保DNS对，不对则删除重新配）
2. 修改配置文件：主配置文件/etc/named.conf

新增正向区域文件： /var/named/test2.com.zone

主配置文件/etc/named.conf 修改：

**options {**

**listen-on port 53 {本机IP; };**

**出现的问题解决:**

**（1）open: /etc/named.conf: permission denied**

**chmod 777 /etc/named.conf**

chown :named /var/named/test2.com.zone

chmod 640 test2.com.zone、

（2）test2.com.zone

**修改test2.com.zone，master为本机ip，其他的同一个网段**

1. **启动服务器：**

#systemctl start named

6、测试dns

#nslookup www.test2.com

#nslookup [ftp.test2.com](ftp://ftp.test2.com)

PS:主配置文件/etc/named.conf 正向区域文件/var/named/test2.com.zone

**第9单元 Shell编程—shell script**

Shell Script，Shell脚本与Windows/Dos下的批处理相似，也就是用各类命令预先放入到一个文件中，方便一次性执行的一个程序文件，主要是方便管理员进行设置或者管理用的。

**任务9-1 shell脚本的建立与实施**

当一个shell脚本程序编写好后就可以直接执行这个脚本了，它不像其他的某些程序需要编译后才能执行。

**#bash 程序名.sh**

用chmod命令使shell程序成为可执行文件。一个文件能否运行，取决于该文件的内容本身是否可执行。对于shell程序，当用编辑器生成一个文件时，系统赋予的许可权都是644（rw-r-r-）。因此，当用户需要执行这个文件时，需要用chmod命令为它设置可执行权限，然后直接输入文件名即可。

**测试bash（shell脚本）**

#vim newbash.sh //输入以下内容：

#! /bin/bash

echo "hello world"

echo "来自中国顺德职业技术学院的问候！"

i=1

while((i<=999))

do

echo -e "欢迎新同学！\033[41;33m ♥ ♥ ♥ \033[0m 第$i次问候！"

echo -e "\033[44;37;5m 19计算机网络1班同学，一起学习Linux吧! \033[0m"

let i++

done

退出并执行：

#bash newbash.sh

**在Centos7下进行C语言编程**

**1、安装C语言环境：**

Centos7默认已经安装gcc，可查询是否安装gcc:

#rpm –q gcc

如果没有，则安装gcc

#yum install gcc

#gcc --version

**2、新建立hello.c源文件**

#vim hello.c //并输入如下代码:

#include<stdio.h>

void main(){

int i=1;

printf("容山幼儿园小三班的第一个C语言程序!\n");

for(i=1;i<=15;i++){

printf("第%d次循环：",i);

printf("hello world!\n");

}

}

**3、编译hello.c**

#gcc hello.c

**4、运行可执行程序：**

# ./a.out (为什么是a.out?)