

Linux系统概述

2019年8月26日 9:15

概述：

Linux 内核最初只是由芬兰人林纳斯·托瓦兹（Linus Torvalds）在赫尔辛基大学上学时出于个人爱好而编写的。

Linux 是一套免费使用和自由传播的类 Unix 操作系统，是一个基于 UNIX 的多用户、多任务、支持多线程和多 CPU 的操作系统。

为什么要学习Linux

- 1、企业里服务器95%以上都是Linux
- 2、面试必问。
- 3、大数据的基础运行平台

★ 特点:

1、开源	不完全免费，因为有些系统中加入了收费的软件
2、多用户	系统可以保证各用户之间的安全、隐私
3、多任务	同时开启多个应用程序
4、良好的界面	Linux同时具有字符界面(命令行)和图形化界面。DOS当时就是现在的cmd。不存在图形化界面
5、支持多平台	可以在多种硬件平台上安装和运行，如pc或服务器或嵌入式系统。

发行版本：

1、Red Hat	红帽子操作系统，非常不错企业级Linux，但是由于该系统收费，很多中小型企业都弃用了。
2、CentOS	它诞生于RedHat企业Linux系统中的免费源代码，简单的说就是把RedHat系统中的收费软件卸载之后重新发布。后加入Red Hat
3、其他版本	Ubuntu、Debian、等

应用领域：

国内主要是应用于企业的服务器上，当然还有超级计算机。

国内的大部分环境是，在Windows系统开发，Linux系统上进行部署。

Windows和Linux系统的版本对比：

	Windows（下一步操作系统）	Linux
界面	从古至今，几乎没有发生什么特大变化。	每个发行版本都有自己的独特的界面，并且，各发行版本之间的界面互不兼容。
驱动	Windows的驱动一般情况下都有官方提供的版本，但是更新比较频繁。但是有众多软件支持驱动的安装，比如“驱动精灵”、“驱动人生”。	一般官方会提供。 官方没出的，由第三方提供。 官方不给，自己写。 如果自己不会写，放弃，更换其他相同功能的软件。
使用	自己点来点去，摸索一下就会用了。	Linux的图形化界面依然可以保持和Windows系统的学习方式 Linux的命令行界面必须要通过系统的学习才能够掌握。
软件	Windows系统平台同样功能的软件选择性比较多，但是大部分都是商业化软件。	Linux系统相同功能的软件选择性比较低，但是几乎都是开源的。 vi、vim
安全	windows相对来说不是很安全	Linux相对来说很稳定，也比较安全

VMware安装CentOS系统

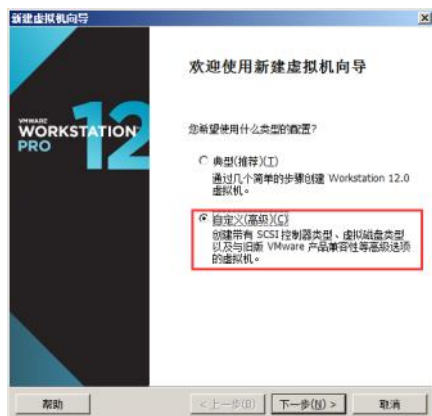
2019年8月26日 10:19

Vmware 虚拟机，用来模拟一台真实的电脑。

如何去创建一台空白的虚拟机(类似于网购一台电脑)：

注：以下文档(笔记)中，没有出现的截图，均表示默认执行下一步。

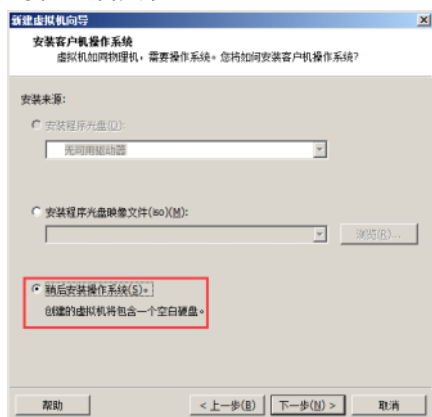
- 1、通过键盘Ctrl+N来调出新建虚拟机的窗口。
- 2、如果是新安装的Vmware，那么第一次创建虚拟机时，默认选择的是"典型"，由于咱们都是高级人员，所以选择"自定义"安装的方式，可以通过键盘的Alt+C快速选择到"自定义"。



- 3、显示的Workstation 12.0是由于当前的VMware的主版本号为12。保持默认即可。



- 4、选择"稍后安装"

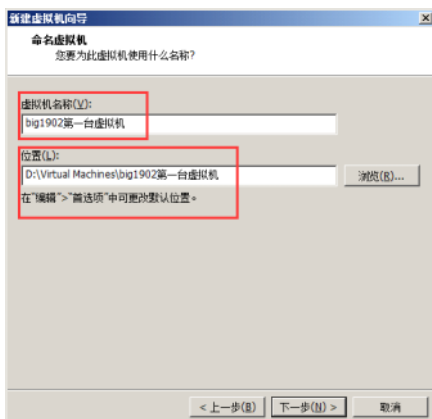


- 5、选择"Linux"、"CentOS 64位"

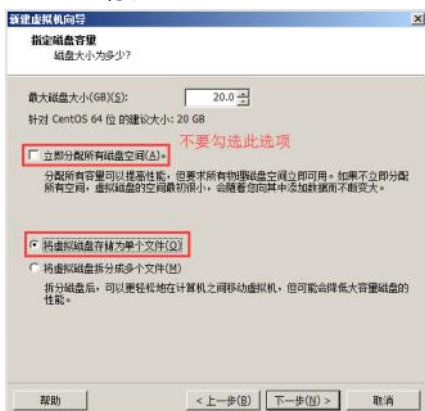
注：如果VMware版本高于12，会出现Linux不同的版本，选择的时候注意下，截图中的对应版本是"CentOS 6 64位"



6、先修改"虚拟机名称", 在修改路径。



7、注意红色标注！



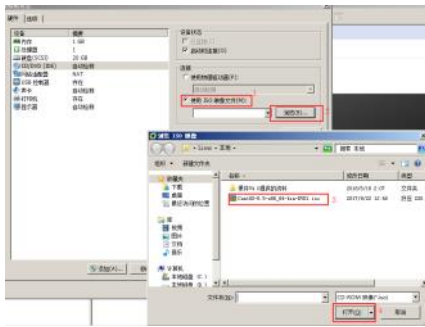
8、剩下的，直接下一步到完成。

如果去安装CentOS系统：

1、放入CentOS系统的iso镜像文件。



2、选择镜像文件。



3、点击"开启此虚拟机"

4、需要重启物理机，在BIOS中开启CPU虚拟化：

如果出现其他的提示，无需理会。

✖

已将该虚拟机配置为使用 64 位客户机操作系统。但是，无法执行 64 位操作。

此主机支持 Intel VT-x，但 Intel VT-x 处于禁用状态。

如果已在 BIOS/固件设置中禁用 Intel VT-x，或主机自更改此设置后从未重新启动，则 Intel VT-x 可能被禁用。

(1) 确认 BIOS/固件设置中启用了 Intel VT-x 并禁用了“可信执行”。

(2) 如果这两项 BIOS/固件设置有一项已更改，请重新启动主机。

(3) 如果您在安装 VMware Workstation 之后从未重新启动主机，请重新启动。

(4) 将主机的 BIOS/固件更新至最新版本。

有关更多详细信息，请参见 <http://vmware.com/info?id=152>。

5、解释下图中每行的含义：

- 5.1、安装操作系统(默认选择的行，60s后会自动执行)
- 5.2、为命令行界面安装图形化界面
- 5.3、重新安装操作系统(一般没什么鸟用)
- 5.4、从本地引导系统(从本地启动系统)
- 5.5、内存测试



6、此提示意思是否要对镜像文件的完整性进行验证。一般情况下直接选择"Skip"，跳过之后，如果出现了另外一提示，但只有一个ok选项时候，它是在表示说明，当前的硬件与系统不兼容。一般情况下只会在VMware中出现。无视就好。



7、选择"是"，选择否的话无法执行下一步



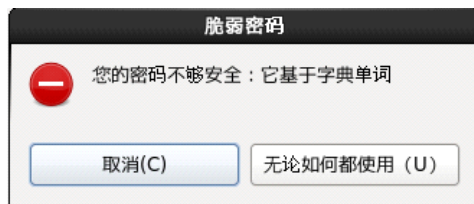
8、UTC=夏令时



9、密码必须是一个长度满足6位/以上的。



10、此提示是因为密码不满足安全策略所致，选择无论如何都使用即可。



11、分区的创建：



需要创建三个分区，分别是：

- 1、/boot
- 2、swap交换分区
- 3、/ 根分区。

硬盘驱动器

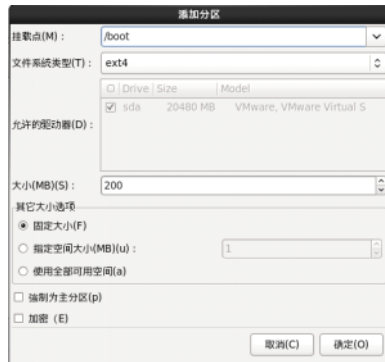
sda (/dev/sda)			
sda1	200 /boot	ext4	✓
sda2	18231 /	ext4	✓
sda3	2048	swap	✓

创建步骤：

11.1、注：此步骤是一个反复步骤。

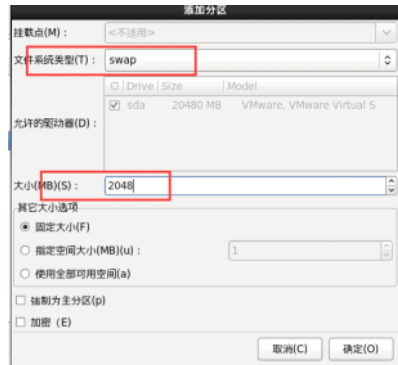


11.2、/boot分区：



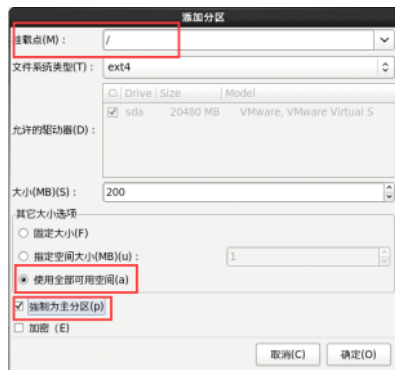
11.3、先重复11.1的步骤

swap分区：



11.4、先重复11.1的步骤

/ 根分区：



12、解释每一个选项都是安装什么样的操作系统：



12.1、第一个表示要安装一个桌面系统

- 12.2、第二个表示要安装一个最小化桌面系统
 - 12.3、第三个表示要安装一个最小化系统
 - 12.4、第四个表示要安装一个基本服务系统
 - 12.5、第五个表示要安装一个数据库服务器
 - 12.6、第六个表示要安装web服务器
 - 12.7、第七个表示要安装一个虚拟机主机
 - 12.8、表示安装一个软件开发工作站。
- 13、点击"重新引导系统"



与CentOS的第一见面~

2019年8月26日 11:28

CentOS系统的一个小特点：

安装完成之后，系统启动时，默认不会启动网络连接，需要手动开启。

启动网卡：

```
# bash
```

```
ifup eth0
```

表示启动CentOS系统中名为eth0的网卡。

设置CentOS的网卡开机自启：

```
# bash
```

```
vi /etc/sysconfig/network-scripts/ifcfg-eth0
```

注释：

vi	linux系统内核自带的文本编辑器
etc	Linux系统中所有的配置文件存放目录
sysconfig	系统配置文件的存放目录
network-scripts	网络配置文件的存放目录
ifcfg-eth0	具体的网卡配置文件 ifconfig:用来查看当前系统的网络连接，类似于Windows的ipconfig

修改文件内容：

按下键盘的"i"，进入到了编辑模式，通过方向键移动到该行，将内容修改：

```
ONBOOT=no ==> ONBOOT=yes
```

按键盘esc键，退出编辑模式。输入":wq"，保存退出。如果不想保存，可以输入q!，来强制退出。

以上操作就是完成了CentOS系统的网卡开机自启。

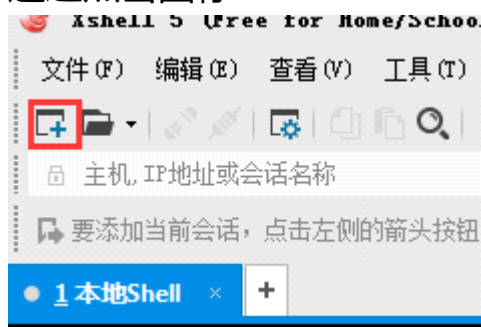
由于企业里的服务器都是建立在遥远的机房，软件开发工程操作的时候无法避免使用远程登录的方式进行。

这时，我们通常会使用超级终端(类似于Windows系统的远程桌面)。

市面上有很多超级终端，比较常见的有Xshell，CRT。

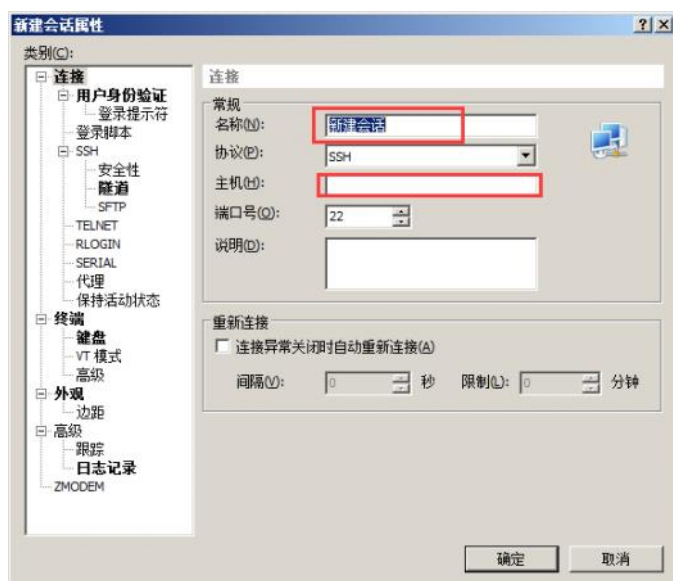
课上使用Xshell 5版本。

通过点击图标



或Alt+N，可以新建一个会话。

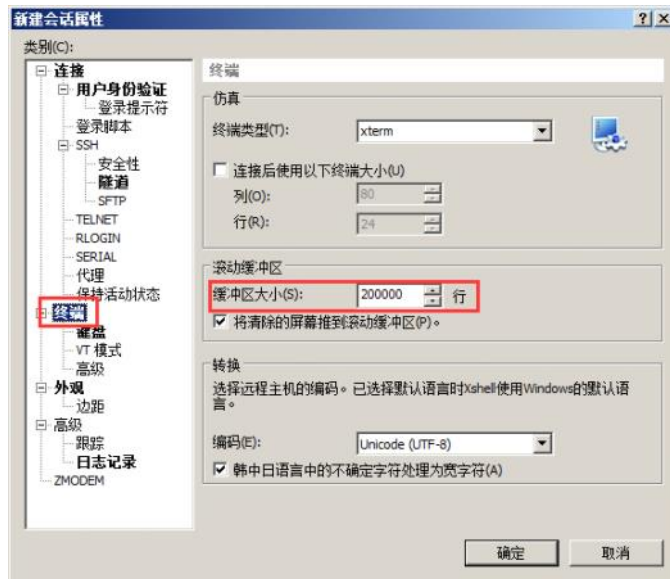
会话的配置：



名称：可以随意写，一般企业中按照服务器的业务名_ip地址规则命名。

主机：服务器的访问IP地址

终端：缓冲区的大小，Xshell窗口中会把旧信息存放到缓冲区中，如果缓冲区过小，那么旧信息将会丢失。



如何设置一个静态IP：

为什么要设置一个静态IP：

服务器拥有一个静态IP是因为方便客户端的访问和提供服务，企业中的所有服务器都是一个固定IP(静态IP)地址。

设置静态IP：

- 1、setup
- 2、选择"网络"
- 3、选择"设备"
- 4、选择"eth0 *****"
- 5、使用方向键将光标移动到"使用DHCP"，敲击"空格"取消它的勾选。
 - 5.1、静态IP：与服务器当前所使用的IP地址保持相同（192.168.89.128）
 - 5.2、子网掩码：255.255.255.0
 - 5.3、网关IP：192.168.89.2 与静态IP地址的前三段保持一致，最后一位改为2。
 - 5.4、两个DNS：114.114.114.114
8.8.8.8

接下来，使用tab键选择：

确定
保存
保存并退出
退出

完成了静态IP地址的配置。

为了兼容性，重启网络服务：

```
# bash
service network restart
或
/etc/init.d/network restart
```

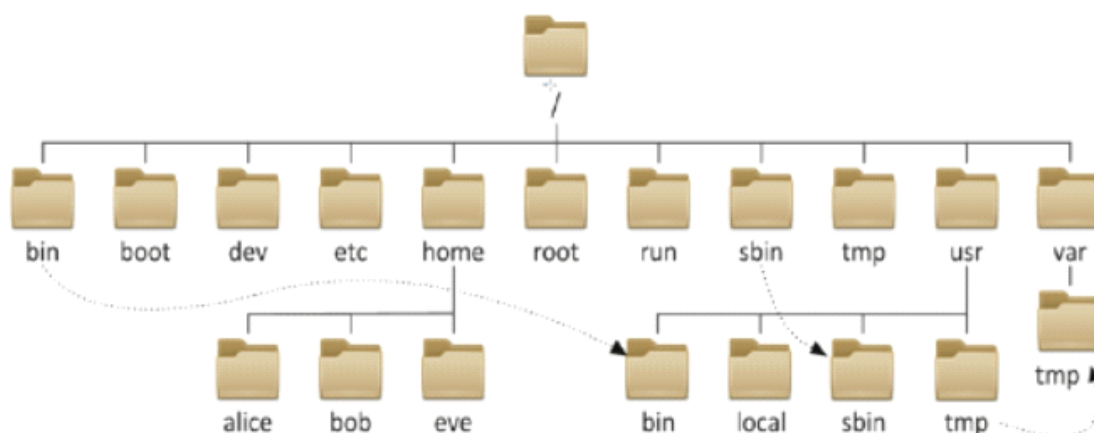
上述两条命令都能实现网络服务的重启。需要注意当前账户是否有执行权限。

! ★ 命令相关概念和目录结构

2019年8月26日 14:38

目录结构：

Linux系统的目录结构图：



我们知道Linux的目录结构为树状结构，最顶级的目录为根目录 /。其他目录通过挂载可以将它们添加到树中，通过解除挂载可以移除它们。

1. 绝对路径：

路径的写法，由根目录 / 写起，例如： /usr/share/doc 这个目录。

2. 相对路径：

路径的写法，不是由 / 写起，例如由 /usr/share/doc 要到 /usr/share/man 底下时，可以写成： cd ../man 这就是相对路径的写法啦

Linux系统目录之一些重要的目录：

(家)目录	/root,/home/{UserName}
普通用户可执行文件	/bin,/usr/bin,/usr/local/bin
系统管理员可执行文件	/sbin,/usr/sbin,/usr/local/sbin
配置文件目录	/etc
临时文件目录	/tmp

存放应用程序和文件	/usr
启动linux的核心文件	/boot
额外安装软件 (mysql) 默认为空	/opt
服务器数据	/var , /srv
系统信息	/proc , /sys
共享库	/lib,/usr/lib,/usr/local/lib
其它挂载点	/media,/mnt , /dev

注意：文件或目录名：<=255个字符、区分大小写、不能使用“/”，不允许创建与系统已有的相同名字的目录。因为不好区分，第二点，防止某些软件无法自动进行识别。

命令相关概念：

命令提示符：

```
[root@localhost ~]#      #/root
```

```
[chenzhe@localhost ~]$    #/home/chenzhe
```

从上面两个命令提示符可以看的出来中括号后的符号不同，其中#表示超级权限(管理员/root)，\$表示普通用户的权限

中括号中的内容分别是：

root chenzhe	登录的账户名称
@localhost	主机名
~	表示当前账户的家目录

命令格式：

命令、选项、参数之间，**必须有空格！**

执行的时候，命令本身必须存在，选项和参数可有可无。

选项和参数也可以有多个的存在。

执行时，如果有多个选项，可以拼在一起写:

```
# bash
```

```
ls -a -l 可以写成ls -al
```

执行时，如果有多个参数，参数之间必须有空格隔开

```
# bash
```

```
ls /root /etc
```

执行时可以没有选项、参数的命令

```
# bash
```

```
ifconfig
```

执行是有参数的命令：

```
# bash
```

```
ifup eth0
```

获取命令帮助：

man	man 命令，优点是，内核自带，缺点，大部分的帮助都是英文
--help	命令 --help 优点是：部分命令提供中文，缺点：不是所有的命令都有这个帮助文件
命令大全手册	
问度娘	

与目录相关的命令：

pwd	用于显示当前所在的完整路径
mkdir	用于创建一个目录。 -p 该选项用于创建多级目录。
cd	用于切换目录 路径 . 表示当前目录 .. 表示上级(父级)目录 ~ 表示用户的家目录，如果在~跟用户名，就表示要去到该用户的家目录。 - 表示与上次所在目录进行切换。 相对路径：相对于当前所在位置而出发的路径。 绝对路径：以/(根目录)开始的路径。
ls	用于显示目录 文件的信息 -a：显示所有的文件夹内容(包括隐藏) -l：用于显示文件/夹的详细信息 -h：与-l配合使用，可以显示文件的体积大小(自适应单位b,k,m,g ...) -d：跟上指定的目录时，就会显示该目录的信息，不会显示目录下的文件

mkdir案例：

mkdir 默认只能创建一个级别的目录，如果想要创建多级目录时，需要配合-p选项来使用

```
# bash
```

```
mkdir /root/1/2/3/4/5
```

此命令必然失败，因为mkdir默认不支持多级目录

```
# bash
```

```
mkdir -p /root/1/2/3/4/5
```

成功~

cd 案例：

进入指定用户(zhangssan)的家目录

```
# bash
```

```
cd ~zhangsan
```

去到/root/目录下(说明：当前在/etc/sysconfig/network-scripts/)

相对路径：

```
cd ../../../../root
```

绝对路径：

```
cd /root
```


cp	语法：cp [path]/file1 [path]/file2 用于copy(拷贝)文件/夹的命令 如果 拷贝的是一个文件夹 时，需要配合选项 -r 来使用
mv	语法：mv [path]/file [path]/ 改名：mv fileName1 fileName2
touch	用于创建一个空白的文本文件，也可以修改文件/夹的时间戳
rm	-r 表示递归处理 -f 表示强制执行
rmdir	用于删除目录使用，但只能删除空目录。

案例：

拷贝一个文件到别的目录：

```
# bash
```

```
cp /root/install.log /home
```

```
cd /home
```

```
ls
```

拷贝整个目录到其它目录下：

```
# bash
```

```
cp -r /root/ /home/ # 将root目录拷贝到home目录下
```

```
cp -r /root/* /home # 将root目录下的所有内容拷贝到/home目录下
```

移动文件和修改名称

```
# bash
```

```
mv /home/install.log /tmp # 移动了文件到/tmp目录下
```

```
# bash
```

```
mv /tmp/install.log /home/1 # 移动/tmp目录下的install文件到/home目录下，并同时修改文件名为"1"
```

rename	语法：rename 修改谁 改成啥样 谁符合条件 批量改名 ? 代表一个字符 ?? 代表两个字符
--------	---

案例：

通过修改文件名称让文件可以得到一个正确的排序(升序)

```
# bash
```

```
touch foo{1..199}
```

```
# 语法：rename 修改谁 改成是样 谁符合条件
```

```
rename foo foo0 foo?
```

修改之后文件名foo1..foo9就变成foo01..foo09

```
rename foo foo0 foo??
```

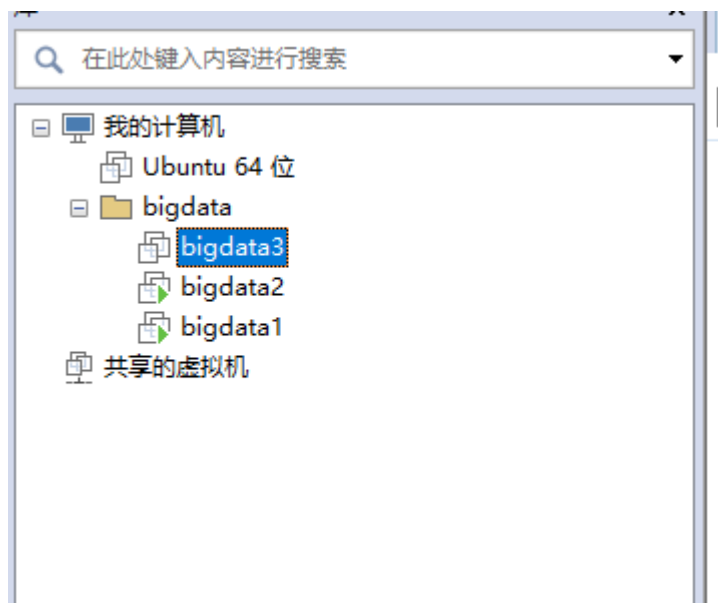
修改之后文件名foo01..foo99就变成了foo001..foo099

此时就完成了文件的排序

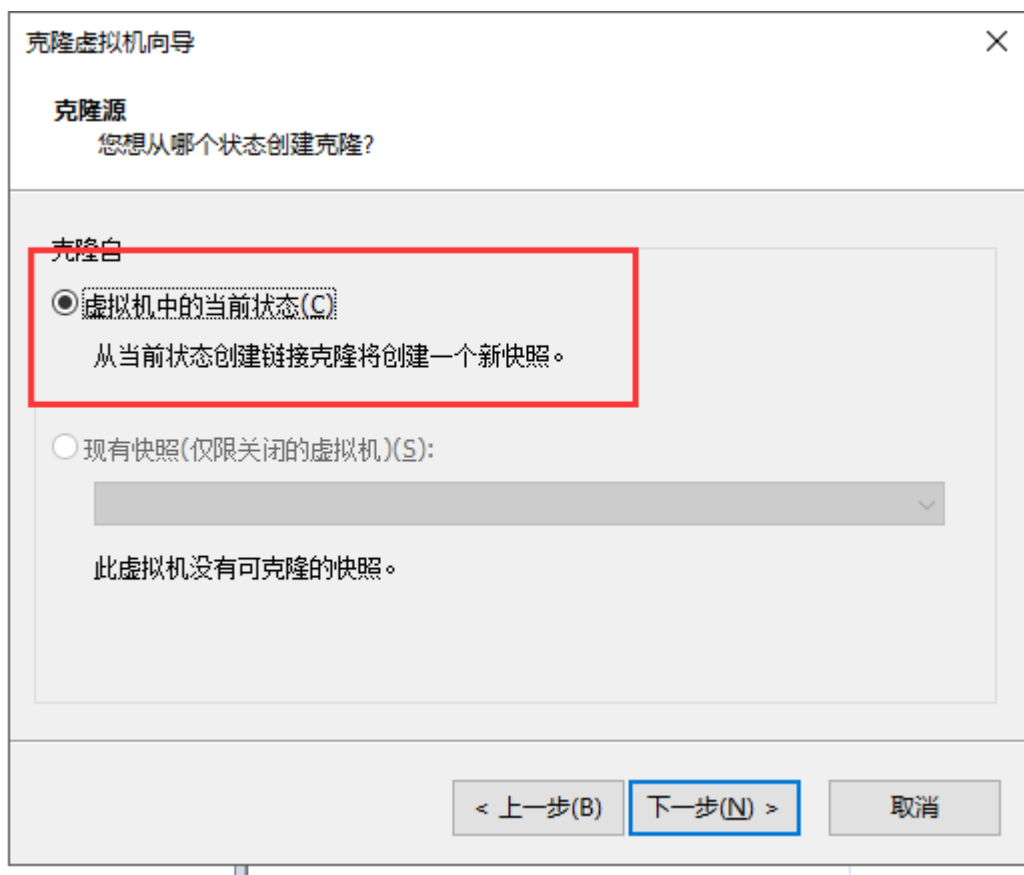
克隆虚拟机

15:56

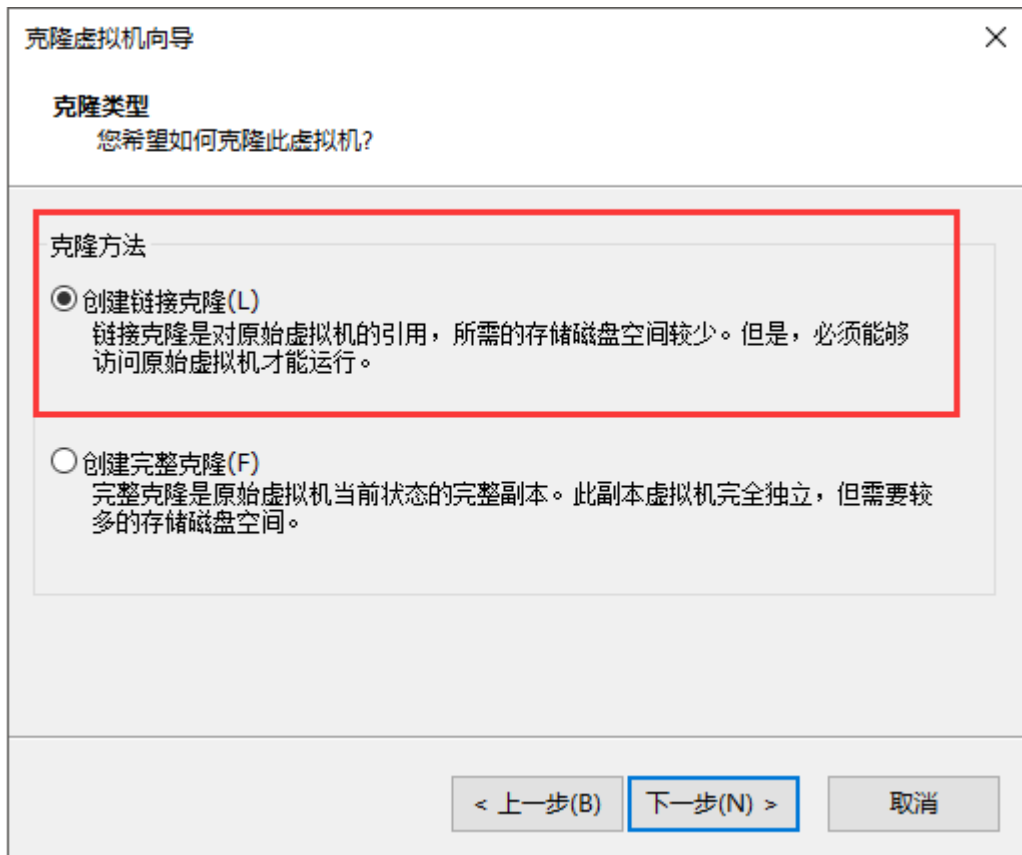
步骤1：首先将需要克隆的虚拟机关机-->右键虚拟机选择管理-->选择克隆



步骤二：选择第一个选项



步骤三：创建链接克隆-->下一步-->完成即可



步骤四：查询克隆后的服务器ip

```
eth1      Link encap:Ethernet  HWaddr 00:0C:29:BF:76:CF
          inet addr: 192.168.48.26  Bcast:192.168.48.255  Mask:255.255.255.0
          inet6 addr: fe80::20c:29ff:febf:76cf/64 Scope:Link
          UP BROADCAST RUNNING MULTICAST  MTU:1500  Metric:1
          RX packets:499 errors:0 dropped:0 overruns:0 frame:0
          TX packets:281 errors:0 dropped:0 overruns:0 carrier:0
          collisions:0 txqueuelen:1000
          RX bytes:43208 (42.1 KiB)  TX bytes:52394 (51.1 KiB)

lo        Link encap:Local Loopback
          inet addr:127.0.0.1  Mask:255.0.0.0
          inet6 addr: ::1/128 Scope:Host
          UP LOOPBACK RUNNING  MTU:16436  Metric:1
          RX packets:16 errors:0 dropped:0 overruns:0 frame:0
          TX packets:16 errors:0 dropped:0 overruns:0 carrier:0
          collisions:0 txqueuelen:0
          RX bytes:960 (960.0 b)  TX bytes:960 (960.0 b)
```

步骤五：固定ip-->改成当前服务器ip



步骤六：重启网卡 service network restart。发现报错，找不到eth0

```
[root@hadoop03 ~]# service network restart
关闭环回接口： [确定]
弹出环回接口： [确定]
弹出界面 eth0: 错误：没有找到合适的设备：没有找到可用于连接 'System eth0' 的设备。 [失败]
[root@hadoop03 ~]#
```

步骤七：修改 /etc/udev/rules.d/70-persistent-net.rules 文件

```
# This file was automatically generated by the /lib/udev/write_net_rules
# program, run by the persistent-net-generator.rules rules file.
#
# You can modify it, as long as you keep each rule on a single
# line, and change only the value of the NAME= key.

# PCI device 0x0086:0x100f (c1000)
SUBSYSTEM=="net", ACTION=="add", DRIVERS=="?*", ATTR{address}=="00:0c:29:c2:e7:bf", ATTR{type}=="1", KERNEL=="eth*", NAME="eth0"
# PCI device 0x0086:0x100f (e1000)
SUBSYSTEM=="net", ACTION=="add", DRIVERS=="?*", ATTR{address}=="00:0c:29:bf:76:cf", ATTR{type}=="1", KERNEL=="eth*", NAME="eth1"
```

删掉本条

改为eth0

步骤八：修改/etc/sysconfig/network-scripts/ifcfg-eth0文件

```
DEVICE=eth0
HWADDR=00:0c:29:c2:e7:bf
TYPE=Ethernet
UUID=36b2baa1-0e79-4b16-812d-fb0856a3af1d
ONBOOT=yes
NM_CONTROLLED=yes
BOOTPROTO=None
IPADDR=192.168.48.26
NETMASK=255.255.255.0
DNS2=8.8.8.8
GATEWAY=192.168.48.2
DNS1=114.114.114.114
IPV6INIT=no
USERCTL=no
```

~

~

由于是克隆过来的，所以
Hwaddr还是之前的值，需要改
为最新的地址（通过ifconfig进
行查询）

步骤9：重启网卡即可

运行级别

2019年8月26日 16:08

运行级别：

级别：

0	关机
1	单用户 # 注意该模式下不提供网络连接，所以无法使用超级终端进行连接。
2	无网络多用户
3	命令行模式
4	官方预留，未定义内容
5	图形化模式
6	重启

如何进行运行级别的切换：

init 运行级别的数字

修改默认的运行级别：

bash

vi /etc/inittab

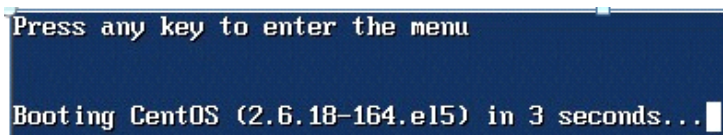
在文件的最后一行内容中，将默认的5修改为3，就表示以后开机时以命令行模式运行。

注：

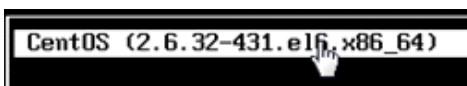
默认运行级别不要设置为0或6，因为Linux系统启动是，执行的第一个进程就是init。默认会去读取inittab配置文件。

可以通过单用户模式进行配置文件的修改：

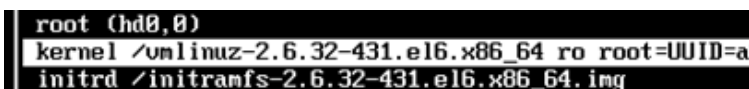
1、出现下图时，敲击回或方向键：



2、出现下图时，按字母"e"



3、出现下图时，选中kernel，按字母e



4、出现下图时，输入一个"空格"，再输入一个1，然后回车

```
<=pc KEYTABLE=us rd_NO_DM rhgb quiet 1
```

5、再次出现下图时，按字母b，即可进入单用户模式

```
root (hd0,0)
kernel /vmlinuz-2.6.32-431.el6.x86_64 ro root=UUID=a
initrd /initramfs-2.6.32-431.el6.x86_64.img
```

6、出现下图时，表示已进入单用户模式

```
Telling INIT to go to single user mode.
[root@localhost /]# _
```

7、在此模式下，可以进行默认运行级别的修改。

```
# bash
```

```
vi /etc/inittab # 修改默认的运行级别。
```

忘记root密码后怎么办？：

可以通过上面的案例进入单用户模式：

进入单用户模式的步骤省略~

```
# bash
```

```
passwd # 修改root账户的密码
```

如何查看当前的运行级别：

```
# bash
```

```
who -r
```

可以查看当前系统的运行级别和系统时间

```
runlevel
```

```
[root@bogon ~]# runlevel
```

```
N 3
```

```
[root@bogon ~]#
```

可以查看之前的运行级别和当前的运行级别。

N表示前面没有运行级别(NULL)

3表示当前处于运行级别。

磁盘(硬盘)

2019年8月26日 14:26

磁盘在Linux系统中的标识：

xvdx (x为a—z)：Xen虚拟机硬盘(不常见)

hdx (x为从a—d)：IDE硬盘(已淘汰，读写速度低并且容量小)

sdx (x为a—z)：SCSI，SATA，USB硬盘

例：sda1

表示是系统中的第一块硬盘的第一个分区

sda	其中a表示第一块硬盘
1	表示第一个分区

主分区与扩展分区：

主分区：	用于安装操作系统，也可以用于数据的存储
扩展分区：	该分区不能够直接使用，需在此分区上建立逻辑分区才能够使用。
逻辑分区：	该分区只能用于数据的存储，不能用于系统的安装。

分区表：

分区表就是支持硬盘正常使用的一个骨架，操作系统是通过它把硬盘划分为若干个区。

MBR	比较老，有缺陷，由IBM公司提出，此分区表最大支持4个主分区和2TB容量。
GPT(GUI D)	取消扩展分区，所有的分区都可以当作主分区。并且支持的硬盘容量18EB。

主分区的作用：

最明显的体验就在于某台电脑想要安装多个操作系统时，MBR最多支持4个。

GPT呢，只要硬盘空间允许，想装多少个系统，开心就好~

MBR和GPT的取舍：

Win7用户建议使用MBR

Win8以上的用户建议使用GPT。

Mac系统使用的GPT格式。

Linux系统的分区表工具：

<code>fdisk -l</code>	用于mbr分区表
<code>parted -l</code>	用于GPT分区表
<code>df</code>	用于查看分区的使用状态，此命令无法查看swap

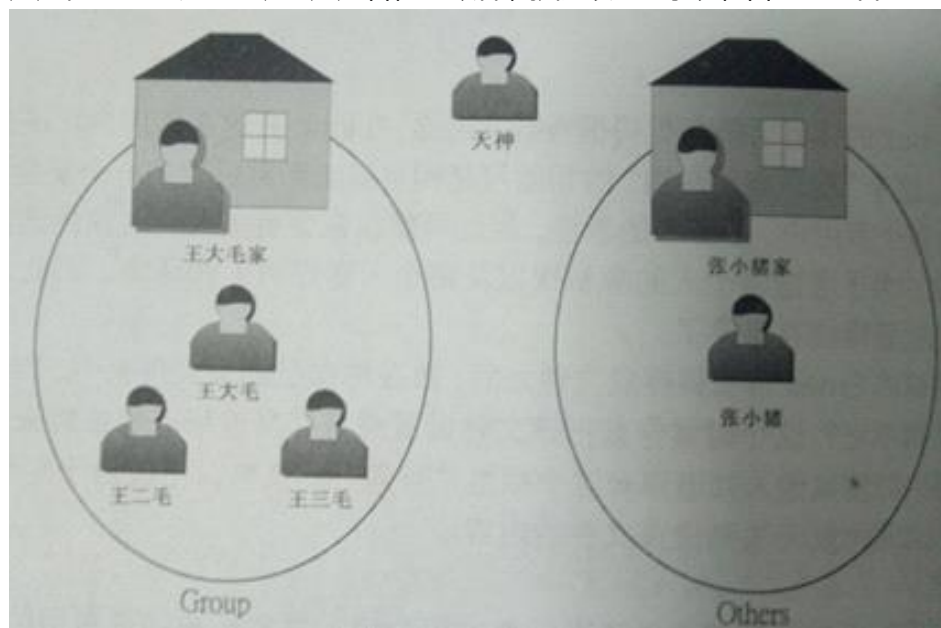
★ 用户、用户组概念

2019年8月26日 16:49

Linux系统是一个多用户多任务的分时操作系统，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。

每个用户账号都拥有一个唯一的用户名和各自的口令。

用户在登录时键入正确的用户名和口令后，就能够进入系统和自己的主目录。



用户	一个户口本中的每一个用户
用户组	户口本中的所有成员组成的组
其他人	除用户本人(户主)和用户组(户口本中的成员)外的成员都是其他人

每一个用户都可以拥有多个用户组。

每一个用户组都可以容纳多个用户。

用户及UID：

在Linux系统中，每一个用户默认都对应了一个UID，而这个UID可以理解是用户的身份证号。

CentOS系统中：

UID 0	root
UID 1-499	系统预留，作为系统用户来使用
UID 500 - 65535	自定义账户 (注意，此处仅指的是CentOS6.5系统，其他系统的自定义账户则不一定是从500开始，例如Ubuntu系统是从1000开始。)

用户信息存储的位置：

用户信息	/etc/passwd
密码信息	/etc/shadow
用户组信息	/etc/group

passwd、shadows、group这三个文件不要随意的进行修改，如果想要进行文件内容的查看，建议大家copy出一

份，对copy的文件进行修改。

或

把文件copy出来之后，进行保存，再去修改原文件。这样做即便是写错了文件也可以通过单用户的方式将文件恢复。