第一阶段

云计算系统管理

DAY01 开学典礼、云计算介绍、TCP/IP协议及配置

DAY02 Linux系统简介、安装RHEL7系统、RHEL7基本操作

DAY03 命令行基础、 目录和文件管理 、 教学环境介绍

DAY04 软件包管理、配置网络、文本/文件查找

DAY05 管理用户和组、tar备份与恢复、NTP时间同步、cron计划任务

DAY06 权限和归属、使用LDAP认证、家目录漫游

DAY07 综合串讲 、综合练习

云计算应用管理

DAY01 分区规划及使用、LVM逻辑卷

DAY02 Shell脚本基础、使用变量、条件测试及选择、列表式循环

DAY03 系统安全保护、配置用户环境 、配置高级连接、防火墙策略管理

DAY04 配置SMB共享、配置NFS共享

DAY05 ISCSI共享存储、数据库服务基础、管理表数据

DAY06 HTTP服务基础、网页内容访问、部署动态网站

DAY07 综合串讲 、综合练习

系统&服务管理进阶

DAY01 扩展的几个应用、发布网络YUM源、vim编辑技巧、源码编译安装、systemctl控制

DAY02 DNS服务基础、特殊解析、DNS子域授权、缓存DNS

DAY03 Split分离解析、RAID磁盘阵列、进程管理、日志管理

DAY04 批量装机环境、配置PXE引导、kickstart自动应答

DAY05 rsync同步操作、inotify实时同步、Cobbler网络装机

Day 1

########################################################################

什么是服务器

• 能够为其他计算机提供服务的更高级的电脑

典型服务模式

• C/S,Client/Server架构

– 由服务器提供资源或某种功能

– 客户机使用资源或功能

TCP/IP协议及配置

• TCP/IP是最广泛支持的通信协议

• 主机与主机之间通信的三个要素

– IP地址(IP address)

– 子网掩码(subnet mask)

IP地址的概述

• 作用:用来标识一个主机的网络地址

• 地址组成(点分十进制):

– 一共32个二进制位

– 表示为4个十进制数,以 . 隔开

• IP地址的分类

• 用于一般计算机网络

– A类:1 ~ 127 网+主+主+主

– B类:128 ~ 191 网+网+主+主

– C类:192 ~ 223 网+网+网+主

• 组播及科研专用

– D类:224 ~ 239 组播

– E类:240 ~ 254 科研

IP地址的组成: 网络位 与 主机位

网络位: 标识 网络 或者 区域

主机位: 标示 在该区域的第几台主机

子网掩码:用来标识ip地址的网络位与主机位(二进制的1标识网络位 0标识主机位)

• 默认子网掩码

– A类地址,255.0.0.0

– B类地址,255.255.0.0

– C类地址,255.255.255.0

ip地址：手工配置与自动获取（dhcp配置 前提网络中必须要自动分配ip地址的服务器）

192.168.10.1/24 ------->24个网络位

网关地址：

• 什么是网关?

– 从一个网络连接到另一个网络的“关口”

– 不同网络之间通信

– 不同网络之间通信借助路由器设备

DNS服务器地址：域名的服务器

将域名解析为对应服务器的ip地址

Day2

########################################################################

Linux是一种操作系统

操作系统: 一堆软件的集合，让计算机硬件正常的工作

• UNIX诞生,1970-1-1

Linux的诞生

• Linux之父,Linus Torwalds

用户---------->系统内核---------->硬件

– 版本号:主版本.次版本.修订号

• 是一套公开发布的完整Linux系统

– Linux内核 + 各种应用软件

Linux文件系统

• 基本作用

– 定义向磁盘介质上存储文档的方法和数据结构,以及

读取文档的规则

– 不同类型的文件系统,其存储/读取方式不一样

– 格式化操作就是建立新的文件系统

• 一块硬盘的“艺术”之旅

– 物理硬盘==>分区规划==>格式化==>读/写文档

• 典型的文件系统类型

– EXT4,第四代扩展文件系统,RHEL6系列默认

– XFS,高级日志文件系统,RHEL7系列默认

– SWAP,交换空间(虚拟内存)缓解物理内存的压力

hd,表示IDE设备

sd,表示SCSI设备

/dev/sdc6:SCSI设备第三块硬盘第6个分区

RHEL7基本操作

获取命令行界面

• 虚拟控制台切换( Ctrl + Alt + Fn 组合键)

– tty1:图形桌面

– tty2~tty6:字符控制台

查看及切换目录

• pwd — Print Working Directory

– 用途:查看当前工作目录

• cd — Change Directory

– 用途:切换工作目录

– 格式:cd [目标文件夹位置]

• ls — List

– 格式:ls [选项]... [目录或文件名]...

• 列出内核版本

[root@svr7 桌面]# uname -r

3.10.0-327.el7.x86\_64

[root@svr7 桌面]# cat /etc/redhat-release

[root@svr7 桌面]# cat -n /etc/shells

[root@svr7 桌面]# cat -n /etc/passwd

• 列出CPU处理器信息

[root@svr7 桌面]# lscpu

• 检查内存大小、空闲情况

[root@svr7 桌面]# cat /proc/meminfo

• 列出当前系统的主机名称

[root@localhost ～]# hostname

• 关机:poweroff

[root@svr7 ~]# poweroff

• 重启:reboot

[root@svr7 ~]# reboot

创建文档

• mkdir — Make Directory

– 格式:mkdir [/路径/]目录名...

新建文档

• touch命令

– 用途:新建空文件

文本内容操作

• less分屏阅读工具

• 格式:less [选项] 文件名...

• 按键盘上下键可以滚动

• 全文查找 /root

• head、tail 命令

– 格式:head -n 数字 文件名

tail -n 数字 文件名

• grep工具

– 用途:输出包含指定字符串的行

– 格式:grep [选项]... '查找条件' 目标文件

Day3

########################################################################

• Linux命令

– 用来实现某一类功能的指令或程序

– 命令的执行依赖于解释器(例如:/bin/bash)

默认解释器：/bin/bash

用户------->解释器------>内核--------->硬件

命令行的一般格式

• 基本用法

– 命令字 [选项]... [参数1] [参数2]...

• 快捷键

– Ctrl + c : 废弃当前编辑的命令行（结束正在执行的命令）

– Esc + . : 粘贴上一个命令的参数

– Ctrl + l:清空整个屏幕

– Ctrl + u:清空至行首

– Ctrl + w:往回删除一个单词(以空格界定)

ls 列出文档及属性

• ls — List

– 格式:ls [选项]... [目录或文件名]

• 常用命令选项

– -l:以长格式显示

– -A:包括名称以 . 开头的隐藏文档

– -d:显示目录本身(而不是内容)的属性

– -h:提供易读的容量单位(K、M等)

用户的家目录

/root：管理员 root用户的家目录

/home：存放所有普通用户的家目录

~user表示用户user的家目录

. 表示当前目录

.. 表示父目录

使用通配符

• 针对不确定的文档名称,以特殊字符表示

– \*:任意多个任意字符

– ?:单个字符

– [a-z]:多个字符或连续范围中的一个,若无则忽略

– {a,min,xy}:多组不同的字符串,全匹配

别名的定义 ： 简化复杂的命令

复制、 删除、 移动

• mv — Move

– 格式:mv [选项]... 原文件... 目标路径

重命名：路径不变的移动

删除

-r: 递归，目录本身以及目录下所有

• mkdir — Make Directory

– 格式:mkdir [-p] [/路径/]目录名...

cp 复制

• cp — Copy

– 格式:cp [选项]... 原文件... 目标路径

• 常用命令选项

– -r:递归,复制目录时必须有此选项

支持多个参数：把最后一个参数作为目标，其他作为源

vim文本编辑工具

vim工作模式： 命令模式 输入模式 末行模式

i 键

命 --------------》 输入模式（按Esc 键回到命令模式）

令

模

式 --------------》末行模式（按Esc 键回到命令模式）

: 键

Day4

########################################################################

Ctrl + shfit + t 新开一个终端

软件包的管理

• RPM Package Manager,RPM包管理器

– rpm -q 软件名... #查询是否安装成功

– rpm -ivh 软件名-版本信息.rpm... #查询是否卸载成功

– rpm -e 软件名... 卸载 #卸载软件包

了解：导入红帽的签名信息

# rpm --import /dvd/RPM-GPG-KEY-redhat-release

Yum软件包仓库，自动解决依赖关系

服务：为客户端 自动解决依赖 安装软件

服务端: classroom虚拟机搭建Web服务，共享光盘所有内容

http://classroom.example.com/content/rhel7.0/x86\_64/dvd/

配置文件的路径：/etc/yum.repos.d/\*.repo

[rhel7] #仓库标识

name=nsd 1803 #仓库的描述信息

baseurl=http://classroom.example.com/content/rhel7.0/x86\_64/dvd/ #指定Yum仓库的位置

enabled=1 #启用该文件

gpgcheck=0 #关闭检测软件包签名功能

[root@server0 ~]# yum repolist #列出仓库信息

Yum的使用

安装： yum -y install 软件名

卸载： yum remove 软件名

清空Yum的缓存 yum clean all

下载软件包

• 使用wget下载工具

– wget 软件包的URL网址

– wget 软件包的URL网址 -O /目录路径/新文件名

二、配置永久IP地址，子网掩码，网关地址

/etc/sysconfig/network-scripts/ifcfg-eth0 网卡配置文件

1.查询识别的网卡名称

[root@A ~]# nmcli connection show

2.配置IP地址，子网掩码，网关地址

# nmcli connection modify 'System eth0'

ipv4.method manual

ipv4.addresses '172.25.0.100/24 172.25.0.254'

connection.autoconnect yes

3.激活配置

[root@A ~]# nmcli connection up 'System eth0'

三、配置DNS服务器地址

作用：将域名解析为对应的IP地址

/etc/resolv.conf DNS服务器地址的配置文件

[root@A ~]# vim /etc/resolv.conf

nameserver 172.25.254.254

验证：

[root@A ~]# nslookup desktop0.example.com

Day5

########################################################################

用户管理

用户帐号：1.可以登陆操作系统 2.实现访问控制（不同的用户权限不同）

组帐号： 方便对用户管理（权限方面）

唯一标识： UID GID

管理员的UID：0

一个用户必须至少属于一个组

组分类：基本组（私有组） 附加组（从属组 公共组）

添加用户

用户基本信息存放在 /etc/passwd 文件

root:x:0:0:root:/root:/bin/bash

用户名:密码占位符:UID:基本组的GID:描述信息:家目录:解释器程序

• 使用 useradd 命令

– useradd [选项]... 用户名

• 常用命令选项

– -u 用户id、-d 家目录路径、-s 登录Shell、-G 附加组

/sbin/nologin :禁止用户登陆系统

管道 操作 | :

将前面命令的输出结果，交由后面命令在处理一次，最后的输出以最后一条命令为准

重定向

>:覆盖重定向

>>:追加重定向

将前面命令的输出结果，写入文本文件中

设置登录密码

用户密码信息存放在 /etc/shadow 文件

用户名:密码加密字符串:上一次修改密码的时间

• 使用 passwd 命令

交互式： passwd [用户名]

非交互式：echo '密码' | passwd --stdin 用户名

[root@server0 ~]# su - nsd01 #临时切换用户身份

修改用户属性

• 使用 usermod 命令

– usermod [选项]... 用户名

• 常用命令选项

– -u 用户id、-d 家目录路径、-s 登录Shell

– -G 附加组

删除用户

• 使用 userdel 命令

– userdel [-r] 用户名 #将该用户的家目录一起删除

管理组账号

组基本信息存放在 /etc/group 文件

[root@server0 ~]# head -1 /etc/group

root:x:0:

组名:x:GID:组的成员列表

添加组

组基本信息存放在 /etc/group 文件

• 使用 groupadd 命令

– groupadd [-g 组ID] 组名

管理组成员

• 使用 gpasswd 命令

– gpasswd -a 用户名 组名

– gpasswd -d 用户名 组名

删除组

• 使用 groupdel 命令

– groupdel 组名

tar备份与恢复

归档和压缩 : 1.方便对零散文件管理 2.减少空间的占用

常见的压缩格式及命令工具:

gzip ----> .gz

bzip2 ---->.bz2

xz ----> .xz

• tar 集成备份工具

– -c:创建归档

– -x:释放归档

– -f:指定归档文件名称

– -z、-j、-J:调用 .gz、.bz2、.xz 格式的工具进行处理

– -t:显示归档中的文件清单

– -C:指定释放的位置

NTP时间同步

[root@server0 ~]# date +%Y #显示年份

[root@server0 ~]# date +%m #显示月份

[root@server0 ~]# date +%d #显示日期

[root@server0 ~]# date +%Y%m%d #显示年月日

[root@server0 ~]# date +%Y-%m-%d #显示年月日

[root@server0 ~]# date +%F #显示年月日

修改时间：

[root@server0 ~]# date -s "年-月-日 时：分：秒"

[root@server0 ~]# date -s "2008-9-6 12:10:11"

[root@server0 ~]# date

服务：NTP服务器为客户机提供标准时间

服务端：时间同步服务器

客户端：

1.安装chrony客户端软件,与时间服务端沟通的软件

2.修改配置文件/etc/chrony.conf,指定服务端位置

[root@server0 ~]# vim /etc/chrony.conf

server classroom.example.com iburst #指定服务端位置

3. 启动客户端chronyd服务

[root@server0 ~]# systemctl restart chronyd #重起服务

[root@server0 ~]# systemctl enable chronyd #设置随机自启动

Day6

########################################################################

基本权限

•访问方式(权限)

– 读取:允许查看内容-read r

– 写入:允许修改内容-write w

– 可执行:允许运行和切换-execute x

• 权限适用对象(归属)

– 所有者(属主):拥有此文件/目录的用户-user u

– 所属组(属组):拥有此文件/目录的组-group g

– 其他用户:除所有者、所属组以外的用户-other o

• 使用 chmod 命令

– chmod [-R] 归属关系+-=权限类别 文档...

– [-R] 递归设置权限

管理员root具备一切权限

判别权限的方法： 匹配及停止原则

1. 查看用户对于文档的身份，属于那个归属关系 所有者>所属组>其他人

2. 查看相应归属关系位置的权限

目录的 r 权限:能够 ls 浏览此目录内容

目录的 w 权限:能够执行 rm/mv/cp/mkdir/touch/等更改目录内容的操作

目录的 x 权限:能够 cd 切换到此目录

• 使用 chown 命令

– chown [-R] 属主 文档...

– chown [-R] :属组 文档...

– chown [-R] 属主:属组 文档...

附加权限(特殊权限)

Set GID

• 附加在属组的 x 位上

– 属组的权限标识会变为 s

– 适用于目录,Set GID可以使目录下新增的文档自动设置与父目录相同的属组

– 继承父目录的所属组身份

ACL权限（ACL策略）

acl策略的作用

• 文档归属的局限性

– 任何人只属于三种角色:属主、属组、其他人

– 无法实现更精细的控制

• acl访问策略

– 能够对个别用户、个别组设置独立的权限

– 大多数挂载的EXT3/4、XFS文件系统默认已支持

• 使用 getfacl、setfacl 命令

– getfacl 文档...

– setfacl [-R] -m u:用户名:权限类别 文档...

– setfacl [-R] -m g:组名:权限类别 文档...

– setfacl [-R] -b 文档... #清除所有的ACL

– setfacl -x u:用户名 文档... #删除指定的ACL

– [-R] :递归设置ACL策略

使用LDAP认证

网络用户：由网络中一台服务器提供用户名、密码

本地用户：/etc/passwd

作用：集中管理网络中的用户帐号

什么是LDAP?

• 轻量级目录访问协议

– Lightweight Directory Access Protocol

– 提供的信息包括:用户名、密码、通信录、主机名映射记录、......

LDAP服务器：

客户端：虚拟机Server

1.安装sssd客户端软件，与服务端LDAP服务器沟通

[root@server0 ~]# yum -y install sssd

2.安装图形工具配置sssd软件

[root@server0 ~]# yum -y install authconfig-gtk

3.运行authconfig-gtk图形工具，配置sssd软件

[root@server0 ~]# exit

登出

[root@room9pc01 ~]# ssh -X root@172.25.0.11

[root@server0 /]# authconfig-gtk

选择LDAP

dc=example,dc=com #指定服务端域名

classroom.example.com #指定服务端主机名

勾选TLS加密

使用证书加密: http://classroom.example.com/pub/example-ca.crt

选择LDAP密码

4.验证

[root@server0 ~]# systemctl restart sssd

[root@server0 ~]# grep ldapuser0 /etc/passwd

[root@server0 ~]# id ldapuser0

什么是NFS共享

• Network File System,网络文件系统

– 由NFS服务器将指定的文件夹共享给客户机

NFS服务端：classroom.example.com

客户端：虚拟机Server

1. 查看服务端有那些共享文件夹

# showmount -e classroom.example.com

2.访问共享文件夹，利用mount提供访问点

# mount classroom.example.com:/home/guests /mnt

# ls /home/guests

# su - ldapuser12

Day7

########################################################################

附加权限

Set UID

• 附加在属主的 x 位上

– 属主的权限标识会变为 s

– 适用于可执行文件,Set UID可以让使用者具有文件属主的身份及部分权限

Sticky Bit

• 附加在其他人的 x 位上

– 其他人的权限标识会变为 t

– 适用于开放 w 权限的目录,可以阻止用户滥用 w 写入权限(禁止操作别人的文档)

查找文本内容

• 根据字符串模式提取文本行

– grep [选项] '匹配模式' 文本文件...

[root@server0 ~]# grep root /etc/passwd

– ^word 以字符串word开头

– word$ 以字符串word结尾

- -V 取反 -i 不区分大小写

^$ 匹配空行

查找文件

• 根据预设的条件递归查找对应的文件

– find [目录] [条件1] [-a|-o] [条件2] ...

– 常用条件表示:

-type 类型(f文件、d目录、l快捷方式)

-name "文档名称"

-size +|-文件大小(k、M、G)

-user 用户名

查找文件

• 使用find命令的 -exec 操作

– find .. .. -exec 处理命令 {} \;

– 优势:以 {} 代替每一个结果,逐个处理,遇 \; 结束

• 根据名称查找,忽略大小写

– -iname

• 限制目录查找的深度(最大层数)

– -maxdepth

• 根据文件修改时间，都是过去时间

-mtime +10 #过去10天之前

cron计划任务

• 用途:按照设置的时间间隔为用户反复执行某一项固定的系统任务

• 软件包:cronie、crontabs

• 系统服务:crond

• 日志文件:/var/log/crond

如何编写crontab任务记录

分 时 日 月 周 任务命令行(绝对路径)

\* :匹配范围内任意时间

, :分隔多个不连续的时间点

- :指定连续时间范围

/n :指定时间频率,每n ...

• 使用 crontab 命令

– 编辑:crontab -e [-u 用户名]

– 查看:crontab -l [-u 用户名]

– 清除:crontab -r [-u 用户名]

Day1

########################################################################

磁道：track

扇区：sector 默认512字节

一块硬盘的“艺术”之旅

• 识别硬盘 => 分区规划 => 格式化 => 挂载使用

分区规划

MBR/msdos：主引导记录模式

– 1~4个主分区,或者3个主分区+1个扩展分区(n个逻辑分区)

– 最大支持容量为 2.2TB 的磁盘

– 扩展分区不能格式化

GPT：128个主分区， 最大支持容量为 18EB 的磁盘

• 修改硬盘的分区表

– fdisk 硬盘设备

常用交互指令:

m 列出指令帮助

p 查看现有的分区表

n 新建分区

d 删除分区

q 放弃更改并退出

w 保存更改并退出

一、查看系统所有的磁盘设备

[root@server0 ~]# lsblk

三、格式化分区

[root@server0 ~]# mkfs.ext4 /dev/vdb1 #格式化ext4文件系统

[root@server0 ~]# blkid /dev/vdb1 #查看文件系统及UUID

四、挂载使用

[root@server0 ~]# mount /dev/vdb1 /mypart1

[root@server0 ~]# df -h #查看正在挂载的分区使用情况

disk file

partprobe : 刷新划分的新分区

###############################################

总结：

1.查看磁盘 lsblk

2.划分分区 fdisk

3.刷新 partprobe

4.格式化 mkfs.ext4 mkfs.xfs

5.查看文件系统 blkid

6.挂载使用 mount

###############################################

实现开机自动挂载

• 配置文件 /etc/fstab 的记录格式

设备路径 挂载点 类型 参数 备份标记 检测顺序

/dev/vdb1 /mypart1 ext4 defaults 0 0

/dev/vdb2 /mypart2 xfs defaults 0 0

[root@server0 ~]# mount -a

[root@server0 ~]# df -h

检测/etc/fstab开机自动挂载配置文件,格式是否正确

检测/etc/fstab中,书写完成,但当前没有挂载的设备,进行挂载

#######

LVM逻辑卷

作用： 1.整合分散的空间

2.逻辑卷空间可以扩大

新建逻辑卷：将众多的物理卷(pv)组成卷组(vg)，再从卷组中划分逻辑卷(lv)

一、逻辑卷的创建

1.建立vg卷组

格式：vgcreate 卷组名 设备路径

[root@server0 ~]# vgcreate nsd /dev/vdc[1-2] #创建卷组

[root@server0 ~]# vgs #查看卷组基本信息

[root@server0 ~]# pvs #查看物理卷基本信息

2.创建lv逻辑卷

格式：lvcreate -n 逻辑卷名 -L 大小 卷组名

[root@server0 ~]# lvcreate -n vo -L 16G nsd

[root@server0 ~]# lvs #查看逻辑卷基本信息

[root@server0 ~]# vgs

3.格式化，挂载使用

[root@server0 ~]# mkfs.ext4 /dev/nsd/vo

[root@server0 ~]# blkid /dev/nsd/vo

[root@server0 ~]# vim /etc/fstab

/dev/nsd/vo /mylvm ext4 defaults 0 0

[root@server0 ~]# mount -a

[root@server0 ~]# df -h

逻辑卷的扩大，支持线上工作

一、卷组有足够的剩余空间

1. 扩建逻辑卷的空间

[root@server0 ~]# lvextend -L 18G /dev/nsd/vo

[root@server0 ~]# lvs

2. 扩建逻辑卷的文件系统

resize2fs : ext4文件系统扩展命令

xfs\_growfs : xfs文件系统扩展命令

二、卷组没有足够的剩余空间

1.扩展卷组

[root@server0 ~]# vgextend nsd /dev/vdc3

[root@server0 ~]# vgs

2. 扩建逻辑卷的空间

[root@server0 ~]# lvextend -L 25G /dev/nsd/vo

[root@server0 ~]# lvs

3. 扩建逻辑卷的文件系统

[root@server0 ~]# df -h

[root@server0 ~]# resize2fs /dev/nsd/vo

[root@server0 ~]# df -h

PE：卷组划分空间的单位

[root@server0 ~]# vgchange -s 1M nsd #修改卷组PE的大小

[root@server0 ~]# vgdisplay nsd #显示卷组详细信息,看PE的大小

[root@server0 ~]# lvcreate -l 50 -n lvtest03 nsd

[root@server0 ~]# lvs

-l:指定PE的个数

逻辑卷的删除

首先删除LV逻辑卷，在删除VG卷组，最后删除PV物理卷

Day2

########################################################################

Shell脚本：可以执行文件，可是实现某种功能

shell语言

• 提前设计可执行语句,用来完成特定任务的文件

– 解释型程序

– 顺序、批量执行

[root@server0 ~]# vim /root/hello.sh

echo hello world

[root@server0 ~]# chmod +x /root/hello.sh #所有人加执行权限

规范Shell脚本的一般组成

• #! 环境声明

• # 注释文本

• 可执行代码

重定向输出

> :将前面命令的正确输出，写入到文本文件中,只收集正确信息

2> :将前面命令的错误输出，写入到文本文件中,只收集错误信息

&> :将前面命令的正确与错误输出，写入到文本文件中,正确与错误都收集

补充：

' ' : 取消所有特殊字符意义

$[ ]：运算 + - \* / %(取余数运算，求模)

$( ) 与 ` ` 反撇号：将命令的输出结果，作为参数

黑洞设备:/dev/null

变量：提高脚本的灵活度，适用多变的环境

变量：会变化的量，以不变的名称，存储可以变化的值（容器）

变量的定义： 变量名=存储的值

read : 记录用户在键盘上的输入，并且存放到变量中

read -p '请输入您要创建的用户名：' abc

定义/赋值变量

– 变量名只由字母/数字/下划线组成,区分大小写

– 变量名不能以数字开头,不要使用关键字和特殊字符

– 若指定的变量名已存在,相当于为此变量重新赋值

– 等号两边不要有空格

查看/引用变量

• 基本格式

– 引用变量值:$变量名

– 查看变量值:echo $变量名、echo ${变量名}

环境变量 : 由系统定义赋值完成，用户直接调用

USER ： 永远储存当前登陆的用户名

位置变量：由系统定义赋值完成，用户直接调用方便向脚本中传递命令行参数

预定义变量：由系统定义赋值完成，用户直接调用

$# 已加载的位置变量的个数

$\* 所有位置变量的值

$? 程序退出后的状态值,0表示正常,其他值异常

条件测试

• 检查文件状态

-e : 判断文档是否存在，存在为真

-d : 存在且为目录，才为真

-f : 存在且为文件，才为真

-r : 存在且具备读权限，才为真

-w : 存在且具备写权限，才为真

-x : 存在且具备执行权限，才为真

• 比较整数大小(带e字母都有等于二字，g代表大于，l代表小于)

-gt：大于

-ge：大于等于

-eq：等于

-ne：不等于

-lt：小于

-le：小于等于

• 字符串比对

== ： 字符串相等为真

!= ： 字符串不相等为真

if选择结构

if [条件判断];then

命令序列xx

else

命令序列yy

fi

if多分支处理

if [条件测试1];then

命令序列xx

elif [条件测试2];then

命令序列yy

elif [条件测试3];then

命令序列aa

else

命令序列zz

fi

for循环处理

• 遍历/列表式循环

– 根据变量的不同取值,重复执行xx处理

for 变量名 in 值列表

do

循环的操作

done

{20..80} :造数工具,制造20到80 之间所有的数字 { 起始..结束}

$RANDOM 随机变量

Day3

###############################################

系统安全保护

• Security-Enhanced Linux

– 美国NSA国家安全局主导开发,一套增强Linux系统安

全的强制访问控制体系

– 集成到Linux内核(2.6及以上)中运行

– RHEL7基于SELinux体系针对用户、进程、目录和文件提供了预设的保护策略,以及管理工具

• SELinux的运行模式

– enforcing(强制)、permissive(宽松)

– disabled(彻底禁用)

变成disabled，都必须经过修改配置文件，重起才可以

• 切换运行模式

– 临时切换:setenforce 1|0

– 固定配置:/etc/selinux/config文件

配置用户环境

• 影响指定用户的bash解释环境

– ~/.bashrc,每次开启bash终端时生效

• 影响所有用户的bash解释环境

– /etc/bashrc,每次开启 bash 终端时生效

防火墙策略管理

基本Web服务

1.服务端虚拟机Server，安装可以提供Web服务软件

[root@server0 ~]# yum -y install httpd

2.虚拟机Server操作，启动httpd服务，设置为开机自起服务

[root@server0 ~]# systemctl restart httpd #重起服务

[root@server0 ~]# systemctl enable httpd #设置开机自起服务

3.虚拟机Server操作，本机测试访问

[root@server0 ~]# firefox 172.25.0.11

4.虚拟机Server操作,书写页面文件

默认存放页面文件的路径：/var/www/html

默认页面文件名字：index.html

http：超文本传输协议

基本FTP服务: 文件传输协议

1.服务端虚拟机Server，安装可以提供FTP服务软件

[root@server0 ~]# yum -y install vsftpd

2.虚拟机Server操作，启动 vsftpd服务，设置为开机自起服务

[root@server0 ~]# systemctl restart vsftpd

[root@server0 ~]# systemctl enable vsftpd

3.虚拟机Server操作，测试：

默认FTP共享的路径：/var/ftp

[root@server0 ~]# firefox ftp://172.25.0.11

#####

防火墙策略管理

作用：隔离，过滤入站请求，允许出站

RHEL7的防火墙体系

• 系统服务:firewalld

• 管理工具:firewall-cmd、firewall-config（图形工具）

匹配规则的原则： 匹配及停止

预设安全区域

• 根据所在的网络场所区分,预设保护规则集

– public:仅允许访问本机的sshd、DHCP、ping少数几个服务

– trusted:允许任何访问

– block:阻塞任何来访请求，明确拒绝

– drop:丢弃任何来访的数据包，节省资源

防火墙决定，客户端请求进入某个区域的规则：

1.查看客户端请求中源IP地址，再看所以有区域中，哪一个区域有该源IP地址的规则，则进入该区域

2.进入默认区域，public

# firewall-cmd --get-default-zone #查看默认区域

默认区域服务的添加

虚拟机Server

# firewall-cmd --set-default-zone=public #修改默认区域

# firewall-cmd --zone=public --list-all #查看区域规则

# firewall-cmd --zone=public --add-service=http #添加服务

# firewall-cmd --zone=public --list-all

基本Web服务,FTP服务

1.服务端虚拟机Server，安装可以提供Web服务与FTP服务软件

# yum -y install httpd vsftpd

2.虚拟机Server操作，启动httpd与vsftpd服务，设置为开机自起服务

# systemctl restart httpd #重起服务

# systemctl enable httpd #设置开机自起服务

# systemctl restart vsftpd #重起服务

# systemctl enable vsftpd #设置开机自起服务

3.虚拟机Server操作,书写页面文件

# echo '<h1>NSD1803' > /var/www/html/index.html

4.虚拟机Server操作,访问测试

# firefox 172.25.0.11

# firefox ftp://172.25.0.11

防火墙决定，客户端请求进入某个区域的规则：

1.查看客户端请求中源IP地址，再看所以有区域中，哪一个区域有该源IP地址的规则，则进入该区域

2.进入默认区域，public

互联网常见的服务协议

http :超文本传输协议 80

FTP ：文件传输协议 21

https ：安全的超文本传输协议 443

DNS :域名解析协议 53

telnet :远程管理协议 23

smtp ：邮件协议，用户发邮件协议 25

pop3 ：邮件协议，用户收邮件协议 110

tftp ：简单文件传输协议 69

ssh ：远程登陆 22

默认区域服务的添加

虚拟机Server

# firewall-cmd --get-default-zone #查看默认区域

# firewall-cmd --zone=public --list-all #查看区域规则

# firewall-cmd --zone=public --add-service=http #添加服务

# firewall-cmd --zone=public --add-service=ftp

# firewall-cmd --zone=public --list-all

– 永久(permanent)

# firewall-cmd --reload #重新加载防火墙配置，模拟重起机器

# firewall-cmd --zone=public --list-all

# firewall-cmd --permanent --zone=public --add-service=http

# firewall-cmd --permanent --zone=public --add-service=ftp

# firewall-cmd --zone=public --list-all

# firewall-cmd --reload

# firewall-cmd --zone=public --list-all

工作时防火墙，设置的方式

严格：默认区域为drop，把允许的IP单独放入trusted

宽松：默认区域为trusted，把拒绝的IP单独放入drop

端口：编号，标识作用，标识每个服务

实现本机的端口映射

• 本地应用的端口重定向(端口1 --> 端口2)

– 从客户机访问 端口1 的请求,自动映射到本机 端口2

– 比如,访问以下两个地址可以看到相同的页面:

--add-forward-port=port=5423:proto=tcp:toport=80

#添加 - 转发 - 端口 = 将端口5423 协议为tcp 转发到80

配置聚合连接 (网卡绑定、链路聚合)

eth1 eth2

虚拟网卡 team（组队）

1.创建 虚拟网卡 man teamd.conf #查看帮助信息

# nmcli connection add type team

con-name team0 ifname team0 autoconnect yes

config '{"runner": {"name": "activebackup"}}'

# ifconfig #查看是否有team0网卡

# nmcli connection 添加 类型为 team（绑定类型）

配置文件名为 team0 ifconfig显示网卡名为 team0 每次开机自起

配置网卡绑定工作模式 热备份方式

2.添加成员（添加奴隶）

# nmcli connection add type team-slave con-name team0-1 ifname eth1 master team0

# nmcli connection add type team-slave con-name team0-2 ifname eth2 master team0

# nmcli connection 添加 类型为 team-slave 配置文件名 team0-1

网卡为 eth1 添加到team0中

3.配置team0的IP地址

# nmcli connection modify team0 ipv4.method manual ipv4.addresses 192.168.1.1/24 connection.autoconnect yes

4.激活所有配置

# nmcli connection up team0

# nmcli connection up team0-1

# nmcli connection up team0-2

终极验证:

[root@server0 ~]# teamdctl team0 state #查看team0详细信息

Day4

###############################################

Samba服务基础

配置SMB共享，跨平台的共享，Windows与Linux的共享

• Samba 软件项目

– 用途:为客户机提供共享使用的文件夹

– 协议:SMB(TCP 139)、CIFS(TCP 445)

• 所需软件包:samba

• 系统服务:smb

Samba共享帐号：默认情况下，访问Samba共享必须通过用户验证专门用于访问Samba共享时验证的用户与密码与系统用户为同一个用户，但是密码时samba独立密码

• 使用 pdbedit 管理工具

– 添加用户:pdbedit -a 用户名

– 查询用户:pdbedit -L [用户名]

– 删除用户:pdbedit -x 用户名

• 修改 /etc/samba/smb.conf

[自定共享名]

path = 文件夹绝对路径

; public = no|yes //默认no

; browseable = yes|no //默认yes

; read only = yes|no //默认yes

; write list = 用户1 .. .. //默认无

; valid users = 用户1 .. .. //默认任何用户

; hosts allow = 客户机地址 .. ..

; hosts deny = 客户机地址 .. ..

服务端，虚拟机Server：

1.安装可以提供smb共享功能的软件

[root@server0 ~]# yum -y install samba

2.建立Samba共享验证的用户

[root@server0 ~]# useradd harry

[root@server0 ~]# pdbedit -a harry #添加为Samba共享帐号

[root@server0 ~]# pdbedit -L #查看所有Samba共享帐号

3.创建共享目录与文件

[root@server0 ~]# mkdir /common

4.修改配置/etc/samba/smb.conf

[global]

89行 workgroup = STAFF #指定工作组名

[common] #指定共享名

path = /common #指定共享文件夹的实际绝对路径

5.重起smb服务，刷新配置

[root@server0 ~]# systemctl restart smb #重起服务

[root@server0 ~]# systemctl enable smb #设置为开机自起

6.服务端,虚拟机Server：

– 需要加 -P 选项才能实现永久设置

SELinux策略：布尔值（所服务功能的开关）

1. 查看samba 布尔值

[root@server0 ~]# getsebool -a | grep samba

2.修改SELinux策略的布尔值

[root@server0 ~]# setsebool samba\_export\_all\_ro on

3. 查看samba 布尔值

[root@server0 ~]# getsebool -a | grep samba

客户端虚拟机Desktop：

1.安装客户端软件，访问samba共享

[root@desktop0 ~]# yum -y install samba-client

2. 查看服务端samba共享，目的看 共享名

[root@desktop0 ~]# smbclient -L //172.25.0.11

Enter root's password: #直接敲回车

Sharename

common

客户端虚拟机desktop用 mount 挂载访问

• 所需软件包:cifs-utils #支持cifs协议

# yum -y install cifs-utils

# mkdir /mnt/samba

# mount -o user=harry,pass=123 //172.25.0.11/common

/mnt/samba/

# df -h

开机自动挂载

\_netdev : 网络设备

//172.25.0.11/common /mnt/samba cifs defaults,user=harry,pass=123,\_netdev 0 0

[root@desktop0 ~]# mount -a

[root@desktop0 ~]# df -h #查看是否挂载成功

## multiuser机制,专门为普通用户设计，专为客户端设计

– multiuser,提供对客户端多个用户身份的区分支持

– sec=ntlmssp,提供NT局域网管理安全支持

必要的时候,任何普通用户都可以通过命令切换成权限较大的用户来临时获取写的权限

[student@desktop0 ~]$ cifscreds add -u chihiro 172.25.0.11

配置NFS共享, Linux与Linux的共享

• Network File System,网络文件系统

– 用途:为客户机提供共享使用的文件夹

– 协议:NFS(TCP/UDP 2049)、RPC(TCP/UDP 111)

只读的NFS共享服务端虚拟机server

1.所需软件包 : nfs-utils

2.NFS共享主配置文件/etc/exports

/nsd \*(ro) #共享目录路径 客户端(权限)

3.重起nfs服务，设置为开机自起

[root@server0 ~]# systemctl restart nfs-server

[root@server0 ~]# systemctl enable nfs-server

Day5

###############################################

iSCSI网络磁盘

二、搭建iscsi共享存储

• Internet SCSI,网际SCSI接口

– 一种基于C/S架构的虚拟磁盘技术

– 服务器提供磁盘空间,客户机连接并当成本地磁盘使用

– 端口：3260

使用targetcli建立配置

• ISCSI Qualified Name 名称规范

– iqn.yyyy-mm.倒序域名:自定义标识

虚拟机server0\_搭建iscsi服务端：

1.安装可以提供共享存储功能的软件targetcli

[root@server0 ~]# yum -y install targetcli

2.进行配置共享存储

1）建立后端存储backstore,指定后端存储是那个分区，起名

[root@server0 ~]# targetcli

/> backstores/block create nsd /dev/vdb1

后端存储/类型为块设备 创建 名字 实际设备路径

2）创建箱子并起名（建立iqn磁盘组）

/> iscsi/ create iqn.2018-16.com.example:server0

3）将后端存储，放入箱子中（磁盘组 绑定 后端存储 luns）

/> iscsi/iqn.2018-16.com.example:server0/tpg1/luns create /backstores/block/nsd

4）设置ACL访问控制(客户端访问时声称的名字)

/>iscsi/iqn.2018-16.com.example:server0/tpg1/acls create iqn.2018-16.com.example:test

5）设置提供服务的IP地址

/>iscsi/iqn.2018-16.com.example:server0/tpg1/portals create 172.25.0.11

/> exit #保存并退出

虚拟机desktop0\_客户端：

1.安装客户端软件

# yum repolist #产生缓存

# yum -y install iscsi-initiator-utils.i686

2.修改配置文件，指定客户端声称的名字

# vim /etc/iscsi/initiatorname.iscsi

InitiatorName=iqn.2018-16.com.example:test

3. 刷新 客户端声称的名字（客户端iqn）刷新IQN标识

[root@desktop0 ~]# systemctl restart iscsid

[root@desktop0 ~]# systemctl daemon-reload

[root@desktop0 ~]# systemctl restart iscsid

4.寻找服务端，发现iSCSI磁盘 man iscsiadm

'Ctrl'+'shift'+'+' :变大 //改变终端字体大小

'Ctrl'+'-' 变小

# iscsiadm --mode discoverydb --type sendtargets --portal 172.25.0.11 --discover

172.25.0.11:3260,1 iqn.2018-16.com.example:server0

5.重起客户端iscsi服务

[root@desktop0 ~]# lsblk

[root@desktop0 ~]# systemctl restart iscsi

[root@desktop0 ~]# lsblk

数据库服务基础

数据库:存放数据的仓库

数据库中有很多的库，每一个库中有很多的表格，每一个表格有很多的记录

表格：表记录 表字段（表头）

一、安装部署MariaDB数据库

[root@server0 ~]# yum -y install mariadb-server

二、启动mariadb服务

[root@server0 ~]# systemctl restart mariadb

[root@server0 ~]# systemctl enable mariadb

三、使用MariaDB数据库

[root@server0 ~]# mysql #进入数据库

> show databases; #查看所有库

> create database nsd1803; #创建库

> show databases;

> drop database nsd1803; #删除库

> show databases;

> exit #退出

[root@server0 ~]#

#################################################

设置数据库管理员的密码

数据库管理员 和 系统管理员，不是同一个用户

数据库管理员：root 对所有库有完全控制权限， mysql库user表

系统管理员：root 对Linux系统有完全控制权限，/etc/passwd

为数据库账号修改密码

– mysqladmin [-u用户名] [-p[旧密码]] password '新密码'

[root@server0 ~]# mysql -uroot -p123 #非交互式进入

导入数据

# mysql -uroot -p123 nsd1803 < users.sql

对于表格操作：

增(insert) 删 (delete) 改 (update) 查 (select)

查 (select) : select 表字段 from 表名；

数据库的授权：

– GRANT 权限列表 ON 数据库名.表名 TO 用户名@客户机地址IDENTIFIED BY '密码';

Day6

########################################################################

HTTP服务基础

• 基于 B/S (Browser/Server)架构的网页服务

– 服务端提供网页

– 浏览器下载并显示网页

• Hyper Text Transfer Protocol,超文本传输协议(http)

• Hyper Text Markup Language,超文本标记语言(html)

http 协议的端口：80

默认网页文件目录：/var/www/html

默认网页文件的名字: index.html

一、搭建基本的Web服务

1.安装软件httpd

2.书写一个页面文件

# echo '<h1>First Web' > /var/www/html/index.html

3.重起httpd服务，设置开机自起动

• 提供的默认配置

– Listen: 监听地址:端口(80)

– ServerName: 本站点注册的DNS名称(空缺)

– DocumentRoot: 网页根目录(/var/www/html)

– DirectoryIndex: 起始页/首页文件名(index.html)

虚拟机Server：

1.修改配置文件 /etc/httpd/conf/httpd.conf

DocumentRoot "/var/www/myweb"

虚拟Web主机

作用：让一台Web服务器，提供多个页面

搭建方式：

1.基于域名的虚拟Web

2.基于端口的虚拟Web

3.基于IP地址的虚拟Web

容器类型的配置

<VirtualHost IP地址:端口>

ServerName 此站点的DNS名称

DocumentRoot 此站点的网页根目录

</VirtualHost>

• 配置文件路径

– /etc/httpd/conf/httpd.conf

– /etc/httpd/conf.d/\*.conf

注意：一旦使用了虚拟Web主机功能，所有的站点都必须使用虚拟Web来实现

网页内容访问

– 每个文件夹自动继承其父目录的ACL访问权限

– 除非针对子目录有明确设置

使用自定Web根目录

SELinux安全上下文（标识，标签）

– chcon [-R] --reference=模板目录 新目录

部署动态网站

静态的网站

• 服务端的原始网页 = 浏览器访问到的网页

– 由Web服务软件处理所有请求

– 文本(txt/html)、图片(jpg/png)等静态资源

动态的网站

• 服务端的原始网页 ≠ 浏览器访问到的网页

– 由Web服务软件接受请求,动态程序转后端模块处理

– PHP网页、Python网页、JSP网页......

修改端口为8909，修改配置文件 /etc/httpd/conf.d/nsd01.conf

Listen 8909

<VirtualHost \*:8909>

ServerName webapp0.example.com

DocumentRoot /var/www/nsd02

WsgiScriptAlias / /var/www/nsd02/webinfo.wsgi

</VirtualHost>

SELinux 非默认端口的开放

# semanage port -l | grep http

# semanage port -a -t http\_port\_t -p tcp 8909

-a添加 -t类型 -p协议

Day7

###############################################

安全Web服务器

https协议： 443 端口

虚拟Server0：

1.部署网站证书（营业执照）

# cd /etc/pki/tls/certs/

2.部署根证书（公安局信息，证书颁发机构的信息）

# cd /etc/pki/tls/certs/

3.部署私钥 （用于解密）

# cd /etc/pki/tls/private/

4.安装可以支持加密Web的软件

[root@server0 /]# yum -y install mod\_ssl

5.修改配置文件

[root@server0 /]# vim /etc/httpd/conf.d/ssl.conf

末行模式下 :set nu #添加行号

59 DocumentRoot "/var/www/html"

60 ServerName server0.example.com:443

#指定网站证书

100 SSLCertificateFile /etc/pki/tls/certs/server0.crt

#指定密钥

107 SSLCertificateKeyFile /etc/pki/tls/private/server0.key

#指定根证书

122 SSLCACertificateFile /etc/pki/tls/certs/example-ca.crt

6.重起服务

[root@server0 /]# systemctl restart httpd

parted(分区工具)

要支持大容量（18EB）,需改用 gpt 分区模式可以有128个主分区

[root@server0 /]# lsblk

[root@server0 /]# parted /dev/vdb

(parted) mktable gpt #指定分区的模式

(parted) print #输出所有分区信息

(parted) mkpart #划分新的分区

[root@server0 /]# ls /dev/vdb[1-2]

####

交换空间: 缓解真实物理内存的压力

由硬盘的空间来组成

– 交换分区:以空闲分区充当的交换空间

1.格式化交换分区

[root@server0 /]# mkswap /dev/vdb1

[root@server0 /]# mkswap /dev/vdb2

2.启用交换分区/dev/vdb1

[root@server0 /]# swapon /dev/vdb1 #启用

[root@server0 /]# swapon -s #查看交换空间的成员

[root@server0 /]# swapon /dev/vdb2

[root@server0 /]# swapon -s

3.停用交换分区

[root@server0 /]# swapoff /dev/vdb1 #停用

[root@server0 /]# swapon -s

4.实现开机自动启用交换分区/dev/vdb1

[root@server0 /]# vim /etc/fstab

/dev/vdb1 swap swap defaults 0 0

/dev/vdb2 swap swap defaults 0 0

[root@server0 /]# swapoff /dev/vdb1

[root@server0 /]# swapoff /dev/vdb2

[root@server0 /]# swapon -s

[root@server0 /]# swapon -a #自动检测/etc/fstab文件swap分区

[root@server0 /]# swapon -s

基础邮件服务

SMTP:用户发邮件协议 25

pop3:用户收邮件协议 110

• 电子邮件服务器的基本功能

– 为用户提供电子邮箱存储空间(用户名@邮件域名)

– 处理用户发出的邮件 —— 传递给收件服务器

– 处理用户收到的邮件 —— 投递到邮箱

DNS服务器：classroom.example.com以server0.example.com为例

搭建基本邮件服务

虚拟机Server0：

1. 安装 postfix 提供邮件功能的软件

[root@server0 /]# yum -y install postfix

[root@server0 /]# rpm -q postfix

2.修改配置文件/etc/postfix/main.cf

[root@server0 /]# vim /etc/postfix/main.cf

vim末行模式 ：set nu

99 myorigin = server0.example.com #默认补全的域名后缀

116 inet\_interfaces = all #允许本机所有网卡

164 mydestination = server0.example.com #判断为本域邮件

3.重起postfix服务

[root@server0 /]# systemctl restart postfix

##################################################

使用mail命令发信/收信

• mail 发信操作

– mail -s '邮件标题' -r 发件人 收件人

• mail 收信操作

– mail [-u 用户名]

1.创建用户

[root@server0 /]# useradd zhangsan

[root@server0 /]# useradd lisi

2.收发邮件, -s 邮件的主题 -r 收件人

[root@server0 /]# mail -s '哈哈' -r zhangsan lisi

AAAAAAAAAAAAA

BBBBBBBBBBBBB

.

EOT

[root@server0 /]# mail -u lisi

Heirloom Mail version 12.5 7/5/10. Type ? for help.

"/var/mail/lisi": 1 message 1 new

>N 1 zhangsan@server0.exa Wed Apr 18 14:29 19/631

& 1

####################################################

# echo xixi | mail -s 'xixi' -r zhangsan lisi

Day1

########################################################

scp /路径/源文件 root@IP地址 :/路径/

目录结构

• 认识Linux的目录层次:

– man hier

常见一级目录的用途

主要用途

/boot 存放系统引导必需的文件,包括内核、启动配置

/bin、/sbin 存放各种命令程序

/dev 存放硬盘、键盘、鼠标、光驱等各种设备文件

/etc 存放Linux系统及各种程序的配置文件

/root、/home/用户名 分别是管理员root、普通用户的默认家目录

/var 存放日志文件、邮箱目录等经常变化的文件

/proc 存放内存中的映射数据,不占用磁盘

/tmp 存放系统运行过程中使用的一些临时文件

统计目录的大小

[root@svr7 ~]# du -sh /boot/

zip归档工具,跨平台的压缩工具

命令格式： zip -r /路径/压缩包名 /路径/被压缩的源文件

命令格式： unzip /路径/压缩包名 -d /释放的路径

软连接与硬连接，快捷方式

制作快捷方式： ln -s /路径/源文件 /路径/快捷方式的名字

i节点: 编号标识硬盘的一块存储区域

ln,创建软连接

– 软连接 --> 原始文档 --> i节点 --> 文档数据

– ln -s 原始文件或目录 软连接文件

若原始文件或目录被删除,连接文件将失效

软连接可存放在不同分区/文件系统

• ln,创建硬连接

– 硬连接 --> i节点 --> 文档数据

– ln 原始文件 硬连接文件

若原始文件被删除,连接文件仍可用

硬连接与原始文件必须在同一分区/文件系统

wc 统计命令

wc -l : 只统计行数

vim文本编辑器

光标跳转

Home 键 或 ^、数字 0 跳转到行首

End 键 或“$”键 跳转到行尾

1G 或 gg 跳转到文件的首行

G 跳转到文件的末尾行

12G 跳转到文件的第12行

复制/粘贴/删除

复制 yy、#yy 复制光标处的一行、#行

粘贴 p 粘贴到光标处之后

x 或 Delete键 删除光标处的单个字符

dd、#dd 删除光标处的一行、#行

d^ 从光标处之前删除至行首

d$ 从光标处删除到行尾

C(大写) 从光标处删除到行尾，并且进入插入模式

u 撤销上一次操作

查找/撤销/保存

/word 向后查找字符串“word”

n、N 跳至后/前一个结果

u 撤销最近的一次操作

Ctrl + r 取消前一次撤销操作(反撤销)

ZZ(大写) 保存修改并退出

末行模式操作

:r /etc/filesystems 读入其他文件内容

字符串替换

:s/root/admin 替换光标所在行第一个“root”

:s/root/admin/g 替换光标所在行所有的“root”

:1,10s/root/admin/g 替换第1-10行所有的“root”

:%s/root/admin/g 替换文件内所有的“root

开关参数的控制

:set nu|nonu 显示/不显示行号

:set ai|noai 启用/关闭自动缩进

systemctl控制

服务的控制

开启服务 systemctl start 服务名

停止服务 systemctl stop 服务名

重起服务 systemctl restart 服务名

设置开机自起 systemctl enable 服务名

设置开机不自起 systemctl disable 服务名

查看当前是不是开机自起 systemctl is-enabled 服务名

模式的控制

纯文本字符模式 ： multi-user.target

图形模式 ： graphical.target

当前切换模式

# systemctl isolate graphical.target #切换到图形模式

# systemctl isolate multi-user.target #切换到字符模式

Day2

###############################################

DNS服务：域名解析将域名解析ip地址

DNS服务器的功能

– 正向解析:根据注册的域名查找其对应的IP地址

– 反向解析:根据IP地址查找对应的注册域名,不常用

所有完整的域名都要以点结尾： www.qq.com. www.baidu.com.

. 根域

一级域名： .cn .us .hk .tw .kr .com .net

二级域名: .com.cn .net.cn .org.cn .edu.cn ......

三级域名: nb.com.cn dawai.com.cn haha.com.cn haxi.com.cn

完整的主机名： www.nb.com.cn ftp.nb.com.cn tts.nb.com.cn

• Full Qualified Domain Name,完全合格主机名(FQDN)

– 系统服务: named

– 默认端口: 53

– 运行时的虚拟根环境:/var/named/chroot/

• 主配置文件:/etc/named.conf #设置本机负责解析的域名 tedu.cn

• 地址库文件:/var/named/ # 主机名与IP地址的对应记录

#######

搭建基本的DNS服务

服务端：虚拟机A

1.安装一个可以提供域名解析的软件

[root@svr7 ~]# yum -y install bind-chroot bind

bind-9.9.4-29.el7.x86\_64 //域名服务包

bind-chroot-9.9.4-29.el7.x86\_64 //提供虚拟根支持，牢笼政策

2.修改主配置文件/etc/named.conf

[root@svr7 ~]# vim /etc/named.conf

options {

directory "/var/named"; #设置地址库文件路径

};

zone "tedu.cn" IN { #设置负责解析的域名

type master; #设置本机为主DNS服务器

file "tedu.cn.zone"; #设置地址库文件名字

};

3. 建立地址库文件/var/named/tedu.cn.zone

-p:权限不变进行拷贝

# cp -p /var/named/named.localhost /var/named/tedu.cn.zone

# vim /var/named/tedu.cn.zone

tedu.cn. NS svr7 #指定本区域DNS服务器

svr7 A 192.168.4.7 #指定DNS服务器的IP地址

www A 1.1.1.1

ftp A 2.2.2.2

# systemctl restart named #重起服务

客户端：虚拟机B

验证DNS解析

# echo nameserver 192.168.4.7 > /etc/resolv.conf

# nslookup www.tedu.cn #测试域名解析

# nslookup ftp.tedu.cn #测试域名解析

搭建多区域的DNS

解析qq.com域名

1.修改主配置文件

zone "qq.com" IN {

type master;

file "qq.com.zone";

};

2.建立地址库文件 /var/named/qq.com.zone

qq.com. NS svr7

svr7 A 192.168.4.7

www A 30.30.30.30

ftp A 4.4.4.4

特殊的解析记录

一、DNS的轮询

虚拟机A：

[root@svr7 ~]# vim /var/named/tedu.cn.zone

tedu.cn. NS svr7

svr7 A 192.168.4.7

www A 192.168.4.10

www A 192.168.4.20

www A 192.168.4.30

虚拟机B：验证

[root@pc207 ~]# ping -c 1 www.tedu.cn

[root@pc207 ~]# ping -c 1 www.tedu.cn

[root@pc207 ~]# ping -c 1 www.tedu.cn

二、泛域名解析

虚拟机A：

[root@svr7 ~]# vim /var/named/tedu.cn.zone

\* A 10.20.30.40

tedu.cn. A 50.60.70.80

虚拟机B：

[root@pc207 ~]# nslookup haha.tedu.cn

[root@pc207 ~]# nslookup xixi.tedu.cn

[root@pc207 ~]# nslookup tedu.cn

三、有规律的泛域名解析

stu1.tedu.cn--------》192.168.10.1

stu2.tedu.cn--------》192.168.10.2

stu3.tedu.cn--------》192.168.10.3

stu4.tedu.cn--------》192.168.10.4

......

stu50.tedu.cn--------》192.168.10.50

$GENERATE 造数工具

虚拟机A：

[root@svr7 ~]# vim /var/named/tedu.cn.zone

\* A 10.20.30.40

tedu.cn. A 50.60.70.80

$GENERATE 1-50 stu$ A 192.168.10.$

[root@svr7 ~]# systemctl restart named

虚拟机B：

[root@svr7 ~]# nslookup stu32.tedu.cn

[root@svr7 ~]# nslookup stu50.tedu.cn

[root@svr7 ~]# nslookup stu51.tedu.cn

四、解析记录的别名

虚拟机A：

[root@svr7 ~]# vim /var/named/tedu.cn.zone

tts CNAME ftp

[root@svr7 ~]# systemctl restart named

虚拟机B：

[root@svr7 ~]# nslookup tts.tedu.cn

[root@svr7 ~]# nslookup ftp.tedu.cn

DNS子域授权

父域: www.tedu.cn 虚拟机A

子域： www.bj.tedu.cn 虚拟机B

一、虚拟机B 搭建子域的DNS

1.安装一个可以提供域名解析的软件

[root@pc207 ~]# yum -y install bind-chroot bind

2.修改主配置文件/etc/named.conf

options {

directory "/var/named";

};

zone "bj.tedu.cn" IN {

type master;

file "bj.tedu.cn.zone";

};

3. 建立地址库文件/var/named/bj.tedu.cn.zone

# cp -p /var/named/named.localhost /var/named/bj.tedu.cn.zone

# vim /var/named/bj.tedu.cn.zone

bj.tedu.cn. NS pc207

pc207 A 192.168.4.207

www A 1.2.3.4

# systemctl restart named #重起服务

[root@pc207 /]# nslookup www.bj.tedu.cn 192.168.4.207

子域授权

向父域的DNS虚拟机A 解析子域的域名 可以得到 虚拟机B 的结果

虚拟机A：

1.修改地址库文件/var/named/tedu.cn.zone

tedu.cn. NS svr7

bj.tedu.cn. NS pc207

svr7 A 192.168.4.7

pc207 A 192.168.4.207

2.重起named服务

测试验证

[root@pc207 /]# nslookup www.bj.tedu.cn 192.168.4.7

Server: 192.168.4.7

Address: 192.168.4.7#53

Non-authoritative answer: #非权威解答

Name: www.bj.tedu.cn

Address: 1.2.3.4

DNS解析过程：

递归解析：指DNS服务器与其他DNS服务器交互，最终将解析结果带回来的过程

迭代解析：指DNS服务器与其他DNS服务器交互，最终将告知下一个DNS服务

验证迭代查询

• dig命令,更专业的DNS测试工具

缓存DNS

作用：缓存解析结果，提高解析速度

搭建方式：

1.全局转发，所有的DNS解析请求全部转发给公网DNS

2.根域迭代，所有的DNS解析请求全部发给根域DNS服务器

真机上实现缓存DNS服务器

1.搭建Yum仓库

# mkdir /dvd

# mount /iso/CentOS-7-x86\_64-DVD-1708.iso /dvd

# ls /dvd

# rm -rf /etc/yum.repos.d/\*

# vim /etc/yum.repos.d/dvd.repo

[dvd]

name=dvd

baseurl=file:///dvd

enabled=1

gpgcheck=0

[root@room9pc01 ~]# yum -y install bind bind-chroot

2.确认真机的DNS服务器

[root@room9pc01 ~]# cat /etc/resolv.conf

nameserver 172.40.1.10

3.真机修改配置文件/etc/named.conf

options {

directory "/var/named";

forwarders { 172.40.1.10; }; #转发给172.40.1.10

};

[root@room9pc01 ~]# systemctl restart named

4.在虚拟机上解析

[root@svr7 /]# nslookup www.qq.com 192.168.4.254

[root@svr7 /]# nslookup www.360.com 192.168.4.254

Day3

########################################################################

DNS分离解析

什么是分离解析

• 当收到客户机的DNS查询请求的时候

– 能够区分客户机的来源地址

– 为不同类别的客户机提供不同的解析结果(IP地址)

– 根据客户端的不同，解析同一个域名，得到的解析结果不同

– 目的：为客户端提供网络最近的服务器资源

案例需求及要点

• 环境及需求

– 权威DNS:svr7.tedu.cn 192.168.4.7

– 负责区域:sina.com

– A记录分离解析 —— 以 www.sina.com 为例

客户机来自 解析结果

192.168.4.207 --------》 192.168.4.100

其他地址 --------》 1.2.3.4

1.由上到下依次匹配， 匹配及停止

2.使用view时，所有的客户端都必须在分类中

3.所有的zone都必须在view中

4.每一个view中的zone必须相同

view "lan" {

match-clients { 192.168.4.207; }；

zone "sina.com" IN {

...... sina.com.lan;

}; 192.168.4.100

};

view "other" {

match-clients { any; }；

zone "sina.com" IN {

...... sina.com.other;

};

};

acl地址列表 简化match-clients匹配

acl test { 192.168.4.207; 192.168.200; 192.168.4.250; 192.168.1.1; };

补充： vim 默认配置文件 ~/.vimrc

初始化vim操作，每次使用vim命令首先执行的内容

RAID磁盘管理

• 廉价冗余磁盘阵列

– Redundant Arrays of Inexpensive Disks

– 通过硬件/软件技术,将多个较小/低速的磁盘整合成一个大磁盘

– 阵列的价值:提升I/O效率、硬件级别的数据冗余

– 不同RAID级别的功能、特性各不相同

• RAID 0,条带模式

– 同一个文档分散存放在不同磁盘

– 并行写入以提高效率，无容错功能

– 至少由2块磁盘组成

• RAID 1,镜像模式

– 一个文档复制成多份,分别写入不同磁盘

– 多份拷贝提高可靠性,效率无提升

– 至少由2块磁盘组成

• RAID5,高性价比模式

– 相当于RAID0和RAID1的折中方案

– 需要至少一块磁盘的容量来存放校验数据

– 至少由3块磁盘组成

• RAID6,高性价比/可靠模式

– 相当于扩展的RAID5阵列,提供2份独立校验方案

– 需要至少两块磁盘的容量来存放校验数据

– 至少由4块磁盘组成

• RAID 0+1/RAID 1+0

– 整合RAID 0、RAID 1的优势

– 并行存取提高效率、镜像写入提高可靠性

– 至少由4块磁盘组成

进程管理

程序：静态的代码，占用磁盘空间

进程：动态的代码，会占用 CPU 内存

进程的唯一标识：PID

父进程与子进程 树形结构

查看进程树

• pstree — Processes Tree

– 格式:pstree [选项] [PID或用户名]

• 常用命令选项

– -a:显示完整的命令行

– -p:列出对应PID编号

systemd是所有进程的父进程

• ps aux 操作

– 列出正在运行的所有进程

用户 进程ID %CPU %内存 虚拟内存 固定内存 终端 状态 起始时间 CPU时间 程序指令

• ps -elf 操作

– 列出正在运行的所有进程

PPID:父进程的PID号

进程动态排名

• top 交互式工具

– 格式:top [-d 刷新秒数] [-U 用户名]

按 大写的P 按cpu降序

按 大写的M 按内存降序

检索进程

• pgrep — Process Grep

– 用途:pgrep [选项]... 查询条件

• 常用命令选项

– -l:输出进程名,而不仅仅是 PID

– -U:检索指定用户的进程

– -t:检索指定终端的进程

– -x:精确匹配完整的进程名

杀死进程

– Ctrl+c 组合键,中断当前命令程序

– kill [-9] PID... 、kill [-9] %后台任务编号

– killall [-9] 进程名...

– pkill 查找条件

-9：强制杀

– killall -9 -u 用户名 #杀死该用户开启的所有进程

强制 踢出 一个用户

日志管理

日志的功能

• 系统和程序的“日记本”

– 记录系统、程序运行中发生的各种事件

– 通过查看日志,了解及排除故障

• 常见的日志文件

/var/log/messages 记录内核消息、各种服务的公共消息

/var/log/dmesg 记录系统启动过程的各种消息

/var/log/cron 记录与cron计划任务相关的消息

/var/log/maillog 记录邮件收发相关的消息

/var/log/secure 记录与访问限制相关的安全消息

日志分析

tailf : 实时跟踪日志信息

– awk、sed等格式化过滤工具

• users、who、w 命令

– 查看已登录的用户信息,详细度不同

• last、lastb 命令

– 查看最近登录成功/失败的用户信息

[root@svr7 /]# users

[root@svr7 /]# who

[root@svr7 /]# w

[root@svr7 /]# last -2 #最近登陆成功2条记录

[root@svr7 /]# lastb -2 #最近登陆失败2条记录

• Linux内核定义的事件紧急程度

– 分为 0~7 共8种优先级别

– 其数值越小,表示对应事件越紧急/重要

0 EMERG（紧急） 会导致主机系统不可用的情况

1 ALERT（警告） 必须马上采取措施解决的问题

2 CRIT（严重） 比较严重的情况

3 ERR（错误） 运行出现错误

4 WARNING（提醒） 可能会影响系统功能的事件

5 NOTICE（注意） 不会影响系统但值得注意

6 INFO（信息） 一般信息

7 DEBUG（调试） 程序或系统调试信息等

使用journalctl工具

• 提取由 systemd-journal 服务搜集的日志

– 主要包括内核/系统日志、服务日志

• 常见用法

– journalctl | grep 关键词

– journalctl -u 服务名 [-p 优先级]

– journalctl -n 消息条数

– journalctl --since="yyyy-mm-dd HH:MM:SS" --

until="yyyy-mm-dd HH:MM:SS"

Day4(DHCP服务、PXE装机)

###############################################

搭建DHCP服务

DHCP概述及原理Dynamic Host Configuration Protocol

• 主要分配以下入网参数

– IP地址/子网掩码/广播地址 默认网关地址、DNS服务器地址

• DHCP地址分配的四次会话,通过广播的方式，先到先得.一个网络中不能有多台DHCP

虚拟机A：

1.安装软件包dhcp

2.修改主配置文件etc/dhcp/dhcpd.conf

末行模式:r /usr/share/doc/dhcp\*/dhcpd.conf.example

subnet 192.168.4.0 netmask 255.255.255.0 {

range 192.168.4.100 192.168.4.200;

option domain-name-servers 192.168.4.7;

option routers 192.168.4.254;

default-lease-time 600;

max-lease-time 7200;

}

什么是PXE网络

• PXE,Pre-boot eXecution Environment

– 预启动执行环境,在操作系统之前运行

– 可用于远程安装

• 工作模式

– PXE client 集成在网卡的启动芯片中

– 当计算机引导时,从网卡芯片中把PXE client调入内存

执行,获取PXE server配置、显示菜单,根据用户选

择将远程引导程序下载到本机运行

• 网络装机服务端需要哪些服务组件?

– DHCP服务,分配IP地址、定位引导程序

– TFTP服务,提供引导程序下载

– HTTP服务,提供yum安装源

网络装机服务器虚拟机A

一、dhcp配置，指定next-server下一个服务器

1.修改配置文件

[root@svr7 /]# vim /etc/dhcp/dhcpd.conf

.......

next-server 192.168.4.7;

filename "pxelinux.0"; #指定网卡引导文件名

}

2.重起dhcpd服务

[root@svr7 /]# systemctl restart dhcpd

pxelinux.0：安装说明书,二进制文件，安装一个软件自动生成

pxelinux.0-----》读取菜单文件

/var/lib/tftpboot/pxelinux.cfg/default

二、搭建tftp服务，传输引导文件

tftp:简单的文件传输协议 端口：69

默认共享路径：/var/lib/tftpboot

1.安装软件包tftp-server

2.重起tftp服务

[root@svr7 /]# systemctl restart tftp

[root@svr7 /]# systemctl enable tftp

3.部署pxelinux.0文件

#查询仓库中软件生成pxelinux.0

# yum provides \*/pxelinux.0

# yum -y install syslinux

# rpm -ql syslinux #查看软件包安装清单

# rpm -ql syslinux | grep pxelinux.0

# cp /usr/share/syslinux/pxelinux.0 /var/lib/tftpboot/

# ls /var/lib/tftpboot/

4. 部署菜单文件

# mkdir /var/lib/tftpboot/pxelinux.cfg

# ls /var/lib/tftpboot/

# mount /dev/cdrom /mnt/

# ls /mnt/isolinux/

# cp /mnt/isolinux/isolinux.cfg /var/lib/tftpboot/pxelinux.cfg/default

# ls -l /var/lib/tftpboot/pxelinux.cfg/default

# chmod 644 /var/lib/tftpboot/pxelinux.cfg/default

# ls -l /var/lib/tftpboot/pxelinux.cfg/default

5. 部署启动内核 启动驱动程序

vmlinuz 启动内核

initrd.img 启动驱动程序

# cp /mnt/isolinux/vmlinuz /mnt/isolinux/initrd.img /var/lib/tftpboot/

# ls /var/lib/tftpboot/

6. 部署 图形的模块 背景图片

vesamenu.c32 图形的模块

splash.png 背景图片

[root@svr7 /]# cp /mnt/isolinux/vesamenu.c32 /mnt/isolinux/splash.png /var/lib/tftpboot/

[root@svr7 /]# ls /var/lib/tftpboot/

initrd.img pxelinux.cfg vesamenu.c32

pxelinux.0 splash.png vmlinuz

7.修改菜单文件内容

# vim /var/lib/tftpboot/pxelinux.cfg/default

default vesamenu.c32 #加载图形的模块

timeout 60 #读秒的时间

.......

menu background splash.png #指定背景图片

menu title PXE Server NSD1803 #指定标题

.......

label linux

menu label Install RHEL7 #显示选项内容

kernel vmlinuz #指定启动内核

append initrd=initrd.img #指定启动驱动程序

-------------------------------------------------------------------------------------------------------------

总结：

dhcp----》IP、next-server、pxelinux.0

tftp----》pxelinux.0

pxelinux.0----》default

default----》vesamenu.c32 、vmlinuz、initrd.img

简单测试: 新建一台虚拟机 选择 PXE网络引导 安装

网络类型选择为 private1

----------------------------------------------------------------------------------------------------------

三、搭建Web服务，共享光盘所有内容

1.安装软件包

[root@svr7 /]# yum -y install httpd

2.创建目录

[root@svr7 /]# mkdir /var/www/html/rhel7

[root@svr7 /]# ls /var/www/html/rhel7

[root@svr7 /]# mount /dev/cdrom /var/www/html/rhel7

[root@svr7 /]# ls /var/www/html/rhel7

[root@svr7 /]# systemctl restart httpd

[root@svr7 /]# systemctl enable httpd

3.测试

[root@svr7 /]# firefox 192.168.4.7/rhel7

四、部署应答文件，无人值守安装

1.图形生成应答文件的工具 system-config-kickstart

# yum -y install system-config-kickstart

2.修改Yum仓库标识

[root@svr7 /]# vim /etc/yum.repos.d/rhel7.repo

[development]

[root@svr7 /]# system-config-kickstart

查看软件包是否可以选择

3.查看应答文件

[root@svr7 /]# ls /root/ks.cfg

/root/ks.cfg

4.利用Web服务，共享应答文件

[root@svr7 /]# cp /root/ks.cfg /var/www/html

[root@svr7 /]# ls /var/www/html

5.修改菜单文件指定应答文件

# vim /var/lib/tftpboot/pxelinux.cfg/default

........

label linux

menu label Install RHEL7

menu default #读秒之后默认的选择

kernel vmlinuz

append initrd=initrd.img ks=http://192.168.4.7/ks.cfg

Day5(rsync同步操作、inotify实时同步、Cobbler装机平台)

###############################################

rsync（Remote Sync）同步服务

• 同步与复制的差异

– 复制:完全拷贝源到目标

– 同步:增量拷贝,只传输变化过的数据

• 命令用法

– rsync [选项...] 源目录/ 目标目录

– rsync [选项...] 源目录 目标目录

– -n:测试同步过程,不做实际修改

– --delete:删除目标文件夹内多余的文档

– -a:归档模式,相当于-rlptgoD

– -v:显示详细操作信息

– -z:传输过程中启用压缩/解压

[root@svr7 ~]# rsync -avz /dir1/ /stu01/

rsync+SSH远程同步

rsync /本地路径/源文件/ 用户名@对方的IP地址:/目标路径

rsync 用户名@对方的IP地址:/目标路径 /本地路径/路径/

虚拟机A:

# rsync --delete -avz /opt/ root@192.168.4.207:/opt/

实时的远程同步

一、取消用户名密码的验证

1.虚拟机A 生成公钥 私钥

[root@svr7 ~]# ssh-keygen #一路回车

[root@svr7 ~]# ls /root/.ssh/ #查看公钥 私钥

2.虚拟机A 传递公钥 到对方服务器

[root@svr7 ~]# ssh-copy-id root@192.168.4.207

3.虚拟机A 验证

[root@svr7 ~]# ssh root@192.168.4.207

二、源码包编译安装 inotify-tools(监控目录内容变化)

1.准备软件包tools.tar.gz

2.安装gcc make

3.解包tar

4.配置./configure

5.编译与安装 make&make install

6.程序的使用

inotifywait [选项] 目标文件夹

常用命令选项

– -m,持续监控(捕获一个事件后不退出)

– -r,递归监控、包括子目录及文件

– -q,减少屏幕输出信息

– -e,指定监视的 modify、move、create、delete、attrib 等事件类别

[root@svr7 /]# inotifywait -mrq /opt/

四、搭建Cobbler装机平台

Cobbler概述软件，管理dhcp、tftp、Web服务，自由的导入镜像与ks应答文件

1.解压Cobbler.zip包

[root@cobbler /]# unzip /root/Cobbler.zip -d /

[root@cobbler Cobbler]# unzip cobbler.zip #解压到当前目录

2.安装cobbler主程序、工具包等

[root@cobbler /]# yum -y install /Cobbler/cobbler/\*.rpm

cobbler #cobbler程序包

cobbler-web #cobbler的web服务包

pykickstart #cobbler检查kickstart语法错误

httpd #Apache web服务

dhcp #Dhcp服务

tftp-server #tftp服务

3.配置cobbler

Vim /etc/cobbler/settings

next\_server: 192.168.4.180 #设置下一个服务器还为本机

server: 192.168.4.180 #设置本机为cobbler服务器

manage\_dhcp: 1 #设置cobbler管理dhcp服务

pxe\_just\_once: 1 #防止客户端重复安装操作系统

4.配置cobbler的dhcp

[root@svr7 /]# vim /etc/cobbler/dhcp.template

:%s /192.168.1/192.168.4/g

4.绝对路径解压cobbler\_boot.tar.gz #众多的引导文件

# tar -xPf /Cobbler/cobbler\_boot.tar.gz #绝对路径释放

5.启动相关服务

[root@svr7 /]# systemctl restart cobblerd

[root@svr7 /]# systemctl enable cobblerd

[root@svr7 /]# systemctl restart httpd

[root@svr7 /]# systemctl enable httpd

[root@svr7 /]# systemctl restart tftp

[root@svr7 /]# systemctl enable tftp

[root@svr7 /]# systemctl restart rsyncd

[root@svr7 /]# systemctl enable rsyncd

6.同步刷新cobbler配置

[root@svr7 /]# cobbler sync

[root@svr7 /]# firefox https://192.168.4.180/cobbler\_web

用户名：cobbler

密码：cobbler

7.添加镜像

cobbler import --path=挂载点 --name=导入系统命名（随意起）

导入安装镜像数据

[root@room9pc01 /]# cobbler import --path=/dvd --name=CentOS7

[root@room9pc01 /]# cobbler import --path=/rhel7 --name=RedHat7

[root@room9pc01 /]# cobbler profile report #查看cobbler导入信息

[root@room9pc01 /]# killall -9 dnsmasq #虚拟化服务会干扰DHCP服务

默认kickstart文件存放位置：/var/lib/cobbler/kickstarts/

修改kickstart文件：

[root@cobbler~]#cobbler profile edit--name=CentOS7.4-A --kickstart=/var/lib/

cobbler/kickstarts/CentOS-7.3-x86\_64.cfg

[root@cobbler ~]# cobbler profile report

[root@cobbler ~]# cobbler sync