**Morning：**

1、虚拟机文件概述

-镜像文件

存放位置：/var/lib/libvirt/images/\*.qcow2

查看镜像文件大小：du -sh /var/lib/libvirt/images/\*.qcow2

-配置文件

存放位置：/etc/libvirt/qemu/\*.xml

新建虚拟机：virsh define /.../xx.xml

生成UUID：uuidgen

-关于虚拟机磁盘

可以通过修改.xml文件，指定disk为网络磁盘或者ceph；

阿里云直接把.xml及.qcow2放到ceph集群中，可实现秒级别的故障迁移。

1. Ceph块存储应用：KVM虚拟机

**步骤1：创建磁盘镜像**

参考：阶段2 --> 3.CLUSTER --> DAY04 --> page4

vm1-image：10G，支持快照

vm2-image：10G，支持快照

[root@node1 ~]# qemu-img info rbd:rbd/vm1-image

#功能跟rbd info一样

**步骤2：Ceph认证账户**

#Ceph默认开启用户认证，客户端需要账户才可以访问

#默认账户名称为client.admin，账户的密钥是key

#可以使用ceph auth添加新账户

[root@node1 ~]# cat /etc/ceph/ceph.conf （不需修改）

auth\_cluster\_required = cephx #开启认证

auth\_service\_required = cephx #开启认证

auth\_client\_required = cephx #开启认证

**步骤3：真机部署客户端环境**

参考：阶段2 --> 3.CLUSTER --> DAY04 --> page4

#装ceph-common包，从node1拷贝配置文件、连接密钥

**步骤4：配置libvirt secret**

1）创建2台虚拟机（不带系统）

[root@room12pc2 ~]# virt-manager

1. 编写账户信息文件

[root@room9pc01 ~]# vim secret.xml

<secret ephemeral='no' private='no'>

<usage type='ceph'>

<name>client.admin secret</name>

</usage>

</secret>

[root@room9pc01 ~]# virsh secret-define --file secret.xml

c3960463-3db7-4460-8478-2fece94d5b49

#使用XML文件创建secret，生成用户名的UUID

3）查看client.admin密钥

[root@room9pc01 ~]# ceph auth get-key client.admin

[root@room9pc01 ~]# cat /etc/ceph/ceph.client.admin.keyring

AQDRu+pb0QWFHhAAhHeoUNMyc3zIrFdedxrbTw==

#查看密钥文件（两个指令效果一样）

4）secret绑定密钥

[root@room9pc01] virsh secret-set-value \

--secret c3960463-3db7-4460-8478-2fece94d5b49 \

--base64 AQDRu+pb0QWFHhAAhHeoUNMyc3zIrFdedxrbTw==

#--secret写用户名UUID，--base64写账户的密钥

#现在secret中既有账户信息又有密钥信息

**步骤5：修改虚拟机的XML配置文件**

[root@room9pc01] virsh edit vm1

<disk type='network' device='disk'>

<driver name='qemu' type='raw’/>

<auth username='admin'> #用户名

<secret type='ceph' uuid='733f0fd1-e3d6-4c25-a69f-6681fc19802b’/> #密钥

</auth>

<source protocol='rbd' name='rbd/vm1-image'> #镜像映射

<host name='192.168.4.11' port='6789’/> #ceph主机端口

</source>

<target dev='vda' bus='virtio'/> #虚拟机显示的磁盘名称

<address type='pci' domain='0x0000' bus='0x00' slot='0x07' function='0x0'/>

</disk>

**Afternoon：**

1. Ceph文件系统

将整个集群的容量作为ceph文件系统共享，客户端挂载后数据实时同步。

**-关于元数据（Metadata）**

组成：inode（元数据）+block（数据）

block区域：实际数据随机存放，以4KB为一个格子

inode区域：文件的描述信息（名称、大小、权限等，数据存放位置）

Tips：删除文件，相当于把inode的文件描述信息删除；如果想还原数据，不要对磁盘作写操作。

**步骤1：准备实验环境**

添加一台新的虚拟机：

-IP地址：192.168.4.14/24 主机名：node4

-配置yum源（ceph、rhel）

-node1添加hosts解析、允许无密码登陆、共享hosts给所有主机

-与真机时间同步

**步骤2：部署元数据服务器**

1. node4安装ceph-mds

[root@node4 ~]# yum -y install ceph-mds

2）node1部署mds

[root@node1 ~]# cd /root/ceph-cluster

[root@node1 ceph-cluster]# ceph-deploy mds create node4

#相当于远程给node4拷贝配置文件，启动mds服务。作为存放元数据的服务器

3）node1同步配置文件和key

[root@node1 ceph-cluster]# ceph-deploy admin node4

**步骤3：创建存储池**

1）创建data存储池

[root@node4 ~]# ceph osd pool create cephfs\_data 128

#对应128个PG（2的幂，osd越多，取值越大）

2）创建metadata存储池

[root@node4 ~]# ceph osd pool create cephfs\_metadata 128

[root@node4 ~]# ceph osd lspools

**步骤4：创建Ceph文件系统**

[root@node4 ~]# ceph mds stat #查看mds状态

e2:, 1 up:standby

[root@node4 ~]# ceph fs new myfs1 cephfs\_metadata cephfs\_data

#创建名为myfs1的文件系统。先写metadata池，再写data池

#ceph文件系统最多只能创建一个

[root@node4 ~]# ceph fs ls #列出ceph文件系统

[root@node4 ~]# ceph mds stat

e4: 1/1/1 up {0=node4=up:creating}

**步骤5：客户端挂载**

[root@client ~]# mkdir /cephfs

[root@client ~]# mount -t ceph 192.168.4.11:6789:/ /cephfs/ -o name=admin,secret=AQDRu+pb0QWFHhAAhHeoUNMyc3zIrFdedxrbTw==

#文件系统类型为ceph

#MON节点IP（可以是4.11、4.12、4.13）

[root@client ~]# df -h #查看挂载情况

192.168.4.11:6789:/ 60G 304M 60G 1% /cephfs#

[root@client ~]# vim /etc/fstab #开机自动挂载

192.168.4.11:6789:/ /cephfs/ ceph defaults,name=admin,secret=AQ..==,noatime,\_netdev 0 0

1. 对象存储服务器

**-关于对象存储**

提供一个Web网站，供用户存储数据；

既不是磁盘，也不是文件系统，不可以挂载；

必须开发第三方软件进行上传、下载操作。

**步骤1：部署对象存储服务器**

1. 准备实验环境（node5）

参考：Afternoon --> 案例1 --> 步骤1

1. 部署RGW软件包

[root@node1 ~]# ceph-deploy install --rgw node5

[root@node1 ~]# cd /root/ceph-cluster

[root@node1 ~]# ceph-deploy admin node5

#同步配置文件和key

3）启动一个rgw服务

[root@node1 ~]# ceph-deploy rgw create node5

[root@node5 ~]# ps aux |grep radosgw

[root@node5 ~]# systemctl status ceph-radosgw@\\*

#node5验证服务启动状态

1. 修改服务端口（RGW默认为7480，修改为8000方便记忆）

[root@node5 ~]# vim /etc/ceph/ceph.conf #追加写入

[client.rgw.node5]

host = node5

rgw\_frontends = "civetweb port=8000"

1. 重启服务

[root@node5 ~]# systemctl restart ceph-radosgw@...service

**步骤2：客户端测试**

1. curl测试

[root@client ~]# curl 192.168.4.15:8000

2）第三方软件访问（了解）

客户端软件：s3cmd-2.0.1-1.el7.noarch.rpm