**集群与存储**

Ceph概述

部署ceph

ceph块存储

**基础知识**

什么是分布式存储

-分布式是值一种独特的系统架构 它由一组网路进行通讯 为了完成共同的任务而协调工作的计算机节点组成

-分布式系统为了廉价的 普通的机器完成单个计算机 无法完成的计算 存储任务

-其目的就是利用更多的机器 处理更多的数据

**常用的分布是文件系统**

Lustre

Hadoop

FastDFS

Ceph

GlusterFs

什么是ceph

--ceph是一个分布式文件系统

--具有高扩展 高可用 共性能的特点

--ceph可以提供对象存储 块存储 文件系统存储

--ceph可以提供pb级别的存储空间

--软件定义存储 作为存储行业的一大发展趋势 已经越来越收到市场的认可

帮助文档

<https://docs.ceph.com> <http://docs.ceph.org/cn>

Ceph 组件

--osd(osds)

存储设备

--mon(monitors)

集群监控组件 存储整个监控的地图

--Rgw(RadosGateway)

对象存储网关

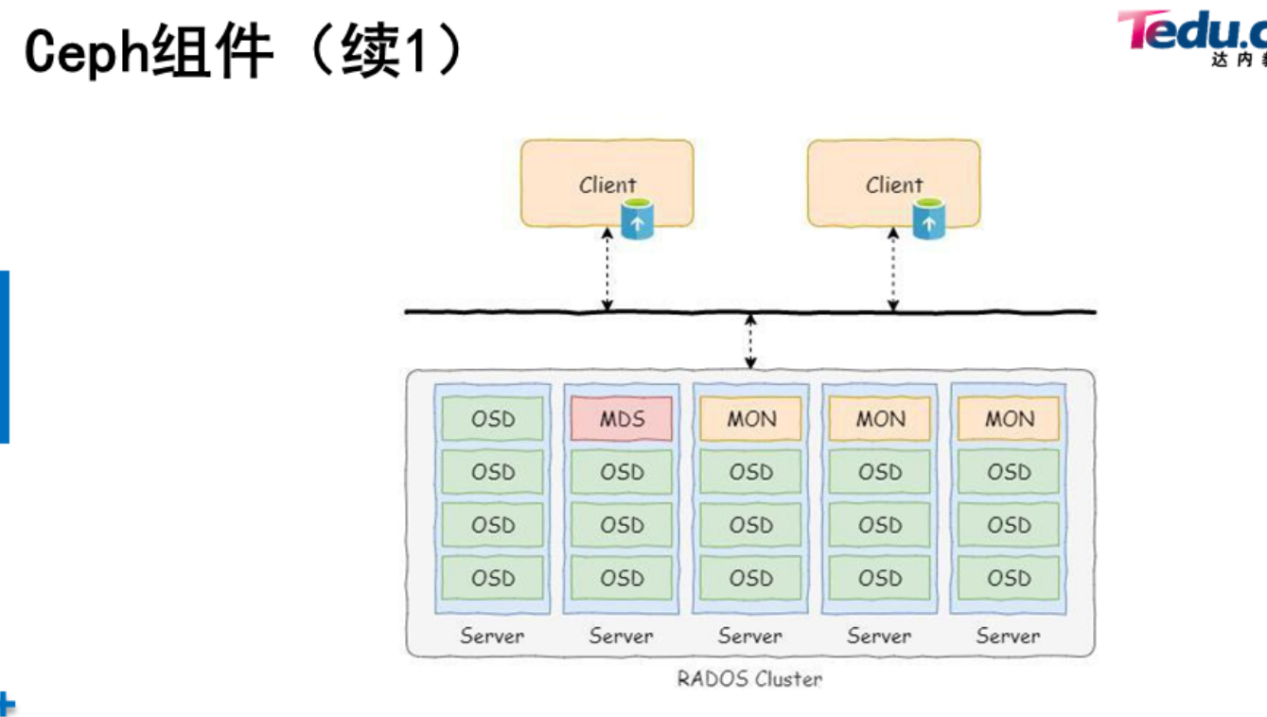
--Mds(mdss)

存放文件系统的元数据（对象存储和块存储不需要该组件）

--Client

ceph的客户端

准备四台KVM虚拟机，其三台作为存储集群节点，一台安装为客户端，实现如下功能



* 创建1台客户端虚拟机
* 创建3台存储集群虚拟机
* 配置主机名、IP地址、YUM源
* 修改所有主机的主机名
* 配置无密码SSH连接
* 配置NTP时间同步
* 创建虚拟机磁盘

**环境准备**

1）物理机为所有节点配置yum源服务器。

1. [root@room9pc01 ~]# mkdir /var/ftp/ceph
2. [root@room9pc01 ~]# mount ceph10.iso /var/ftp/ceph/

2）配置无密码连接(包括自己远程自己也不需要密码)，在node1操作

1. [root@node1 ~]# ssh-keygen -f /root/.ssh/id\_rsa -N ''
2. [root@node1 ~]# for i in 10 11 12 13
3. do
4. ssh-copy-id 192.168.4.$i
5. done

3）修改/etc/hosts并同步到所有主机。

警告：/etc/hosts解析的域名必须与本机主机名一致！！！！

1. [root@node1 ~]# cat /etc/hosts
2. ... ...
3. 192.168.4.10 client
4. 192.168.4.11     node1
5. 192.168.4.12     node2
6. 192.168.4.13     node3

警告：/etc/hosts解析的域名必须与本机主机名一致！！！！

1. [root@node1 ~]# for i in client node1 node2 node3
2. do
3. scp /etc/hosts $i:/etc/
4. done

4）修改所有节点都需要配置YUM源，并同步到所有主机。

1. [root@node1 ~]# cat /etc/yum.repos.d/ceph.repo
2. [mon]
3. name=mon
4. baseurl=ftp://192.168.4.254/ceph/MON
5. gpgcheck=0
6. [osd]
7. name=osd
8. baseurl=ftp://192.168.4.254/ceph/OSD
9. gpgcheck=0
10. [tools]
11. name=tools
12. baseurl=ftp://192.168.4.254/ceph/Tools
13. gpgcheck=0
14. [root@node1 ~]# yum repolist                #验证YUM源软件数量
15. 源标识            源名称                    状态
16. Dvd                redhat                    9,911
17. Mon                mon                        41
18. Osd                osd                        28
19. Tools            tools                    33

5）所有节点主机与真实主机的NTP服务器同步时间。

提示：默认真实物理机已经配置为NTP服务器。

步骤三：准备存储磁盘

物理机上为每个node节点虚拟机准备2块20G磁盘（可以使用命令，也可以使用图形直接添加）。

1. [root@room9pc01 ~]# virt-manager

**部署ceph集群思路**

=准备工作：

IP，主机名，hosts解析，ssh密钥，时间同步，yum源，防火墙，selinux

部署ceph：

1.安装软件

ceph-deploy(脚本)

ceph-mon ceph-osd ceph-mds ceph-radosgw(集群)

2.修改配置启动服务mon

mkdir 目录；cd 目录

ceph-deploy new node1 node2 node3 (生成配置文件)

ceph-deploy mon create-initial (启动服务)

3.启动osd共享硬盘

ceph-deploy disk zap 主机名:磁盘名 ... ...

(初始化磁盘)

ceph-deploy osd create 主机名:磁盘 ... ...

使用Ceph思路:

1.块共享

服务器: rbd create 创建一个共享镜像

客户端: 安装cpeh-common; cp 配置文件和密钥

rbd map | rbd unmap

2.文件系统共享(文件系统由inode和block)

服务器: 创建两个共享池(名称任意)

使用两个共享池合并一个文件系统

安装ceph-mds软件，并启动服务(ceph-deploy mds create node3)

客户端： mount -t MON的IP:6789:/ /挂载点 -o name=用户名,secret=密码

3.对象存储

服务器启动一个radosgw即可(RGW)

ceph-deploy rgw create node3

#备注(ceph-deploy脚本用法)

ceph-deploy new node1 node2 node3 #生成配置文件

ceph-deploy mon create-initial #远程所有主机启动mon服务

ceph-deploy disk zap 主机名:磁盘名 #初始化磁盘

ceph-deploy osd create 主机名:磁盘名 #远程主机并启动osd服务

ceph-deploy mds create 主机名 #远程主机并启动mds服务

ceph-deploy rgw create 主机名 #远程主机并启动RGW服务

**部署ceph集群**

存储分类:

1)DAS直连存储[硬盘]

2)NAS网络附加存储[NFS,Samba...] 提供文件系统共享

3)SAN存储区域网络[iSCSI...] 提供块共享

4)分布式存储

备注:文件系统(ext3,ext4,xfs,ntfs,fat32)

常见的分布式存储：

Hadoop

Lustre

FastDFS

GlusterFS

Ceph(提供块、文件系统、对象存储)

Ceph核心组件:

MON监控组件(ceph-mon)监控和绘制地图

OSD存储设备(ceph-osd)提供共享容量

MDS文件系统(ceph-mds)

Radowsgateway对象存储(ceph-radosgw)

ceph的存储默认会提供3副本,所以OSD至少3台

MON有一个过半原则,所以至少3台

ceph提供:高可用、高性能、高可扩展行

【准备环境】4台虚拟机,1台做客户端,3台做ceph存储集群

主机名 IP地址

client 192.168.4.10/24

node1 192.168.4.11/24

node2 192.168.4.12/24

node3 192.168.4.13/24

修改主机名，配置IP地址.

【重要提醒】添加新的光驱后，新添加的光驱是第一个光驱

之前的光驱变成了第二个光驱!!!!

给node1，node2，node3做ceph集群的3台主机添加磁盘

每个虚拟机加2个20G的磁盘.

右击虚拟机,选【设置】---【添加】---【磁盘】--【下一步】

【下一步】---大小【20G】---【下一步】--【完成】

备注：同样的操作在3台虚拟机上都做2遍。

启动所有虚拟机后,查看磁盘情况:

[root@client ~]# lsblk

[root@node1 ~]# lsblk

[root@node2 ~]# lsblk

[root@node3 ~]# lsblk

【重新挂载光盘，所有4台虚拟机操作】

[root@client ~]# umount /dev/sr0

[root@client ~]# umount /dev/sr1 #未挂载的话会报错

#备注:284M左右的光盘是Ceph光盘,8G的光盘是系统光盘.

[root@client ~]# mkdir /ceph

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

/dev/sr0 /ceph iso9660 defaults 0 0

/dev/sr1 /media iso9660 defaults 0 0

[root@client ~]# mount -a

[root@client ~]# lsblk

#确认284M光盘挂载到ceph目录,8G光盘挂载到/media目录.

[root@node1 ~]# umount /dev/sr0

[root@node1 ~]# umount /dev/sr1

[root@node1 ~]# mkdir /ceph

[root@node1 ~]# vim /etc/fstab

/dev/sr0 /ceph iso9660 defaults 0 0

/dev/sr1 /media iso9660 defaults 0 0

[root@node1 ~]# mount -a

[root@node2 ~]# umount /dev/sr0

[root@node2 ~]# umount /dev/sr1

[root@node2 ~]# mkdir /ceph

[root@node2 ~]# vim /etc/fstab

/dev/sr0 /ceph iso9660 defaults 0 0

/dev/sr1 /media iso9660 defaults 0 0

[root@node2 ~]# mount -a

[root@node3 ~]# umount /dev/sr0

[root@node3 ~]# umount /dev/sr1

[root@node3 ~]# mkdir /ceph

[root@node3 ~]# vim /etc/fstab

/dev/sr0 /ceph iso9660 defaults 0 0

/dev/sr1 /media iso9660 defaults 0 0

[root@node3 ~]# mount -a

[root@node1 ~]# ssh-keygen

[root@node1 ~]# for i in 10 11 12 13

do

ssh-copy-id 192.168.4.$i

done

#会提示yes/no，输入yes，会提示输入密码,输入系统密码即可.

【配置NTP时间同步：Ceph要求所有主机时间必须一致】

使用client做时间服务器，其他所有主机与client同步时间

#仅client操作

1)配置时间服务器

[root@client ~]# yum -y install chrony

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

allow 192.168.4.0/24 #修改26行

local stratum 10 #修改29行(去注释即可)

[root@client ~]# systemctl restart chronyd

[root@client ~]# firewall-cmd --set-default-zone=trusted

[root@client ~]# sed -i '/SELINUX/s/enforcing/permissive/' /etc/selinux/config

[root@client ~]# setenforce 0

2)配置NTP客户端

[root@node1 ~]# for i in node1 node2 node3

do

ssh $i "yum -y install chrony"

done

[root@node1 ~]# for i in node1 node2 node3

do

ssh $i "sed -i '2a server 192.168.4.10 iburst' /etc/chrony.conf"

ssh $i "systemctl restart chronyd"

done

[root@node1 ~]# for i in node1 node2 node3

do

ssh $i "firewall-cmd --set-default-zone=trusted"

ssh $i "sed -i '/SELINUX/s/enforcing/permissive/' /etc/selinux/config"

ssh $i "setenforce 0"

done

#备注:任意找一台主机验证

[root@node2 ~]# chronyc sources -v

【部署Ceph集群】

1)安装软件包(仅node1主机操作)

[root@node1 ~]# yum -y install ceph-deploy

#仅在node1主机安装(这是一个python脚本,可以自动部署ceph)

[root@node1 ~]# for i in node1 node2 node3

do

ssh $i "yum -y install ceph-mon ceph-osd ceph-mds ceph-radosgw"

done

#任意主机验证:

[root@node1 ~]# rpm -qa |grep ceph

2)配置ceph-mon服务[仅node1主机操作]

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

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

#创建任意目录,名称任意,位置任意.

#但是！！！以后但凡执行ceph-deploy这个脚本,必须先cd到该目录.

++++++++++++++++++++++++++++++++++

### 此时推荐:给虚拟机快照 ####

++++++++++++++++++++++++++++++++++

[root@node1 ceph-cluster]# ceph-deploy new node1 node2 node3

#在当前目录下生成ceph.conf主配置文件,

#ceph mon集群由node1,node2,node3组成

[root@node1 ceph-cluster]# cat ceph.conf #输出结果如下:

[global]

fsid = bf92e6da-2d17-4bfd-ab01-917d3d3690c1

mon\_initial\_members = node1, node2, node3

mon\_host = 192.168.4.11,192.168.4.12,192.168.4.13

auth\_cluster\_required = cephx

auth\_service\_required = cephx

auth\_client\_required = cephx

#备注:默认ceph启动服务时会到/etc/ceph/目录去读取配置文件

#但是,ceph-deploy把ceph.conf创建到了当前目录

#接下来需要把当前目录的配置文件拷贝到/etc/ceph/目录

#然后启动ceph-mon服务.

[root@node1 ceph-cluster]# ceph-deploy mon create-initial

#脚本自动拷贝配置文件，自动启动所有主机的ceph-mon服务

[root@node1 ceph-cluster]# ceph -s #验证

cluster bf92e6da-2d17-4bfd-ab01-917d3d3690c1

health HEALTH\_ERR

64 pgs are stuck inactive for more than 300 seconds

64 pgs stuck inactive

no osds

monmap e1: 3 mons at {node1=192.168.4.11:6789/0,node2=192.168.4.12:6789/0,node3=192.168.4.13:6789/0}

election epoch 4, quorum 0,1,2 node1,node2,node3

osdmap e1: 0 osds: 0 up, 0 in

flags sortbitwise

pgmap v2: 64 pgs, 1 pools, 0 bytes data, 0 objects

0 kB used, 0 kB / 0 kB avail

64 creating

(在每个虚拟机主机查看自己的服务,各看各的)

[root@node1 ceph-cluster]# systemctl status ceph-mon@node1

[root@node2 ceph-cluster]# systemctl status ceph-mon@node2

[root@node3 ceph-cluster]# systemctl status ceph-mon@node3

#备注:管理员可以自己启动、重启、关闭，查看状态.

3)配置OSD服务,共享磁盘(仅在node1主机操作)

[首先需要初始化清空所有磁盘]

[root@node1 ceph-cluster]# for i in node1 node2 node3

do

ssh $i "lsblk"

done

#再次确认每台虚拟机是否有共享用的磁盘

#vmware里面是sdb和sdc,kvm里面是vdb和vdc.

[root@node1 ceph-cluster]# ceph-deploy disk zap node1:sdb

[root@node1 ceph-cluster]# ceph-deploy disk zap node1:sdc

[root@node1 ceph-cluster]# ceph-deploy disk zap node2:sdb

[root@node1 ceph-cluster]# ceph-deploy disk zap node2:sdc

[root@node1 ceph-cluster]# ceph-deploy disk zap node3:sdb

[root@node1 ceph-cluster]# ceph-deploy disk zap node3:sdc

++++++++++++++++++++++++++++++++++

### 此时推荐:给虚拟机快照 ####

++++++++++++++++++++++++++++++++++

#启动ceph-osd服务,把磁盘共享出去(仅在node1主机操作)#

#提示:只要执行ceph-deploy脚本,必须先cd到ceph-cluster目录

#[root@node1 ceph-cluster]# ceph-deploy osd create node1:sdc node1:sdb node2:sdc node2:sdb node3:sdc node3:sdb

#远程node1、node2、node3

#启动3台主机的ceph-osd服务,把sdc共享出去,sdb作为缓存盘.

[root@node1 ceph-cluster]# ceph -s

cluster bf92e6da-2d17-4bfd-ab01-917d3d3690c1

health HEALTH\_OK

monmap e1: 3 mons at {node1=192.168.4.11:6789/0,node2=192.168.4.12:6789/0,node3=192.168.4.13:6789/0}

election epoch 12, quorum 0,1,2 node1,node2,node3

osdmap e14: 3 osds: 3 up, 3 in

flags sortbitwise

pgmap v29: 64 pgs, 1 pools, 0 bytes data, 0 objects

100 MB used, 61306 MB / 61406 MB avail

64 active+clean

常见错误:

使用osd create创建OSD存储空间时，如提示下面的错误提示：

[ceph\_deploy][ERROR ] RuntimeError: bootstrap-osd keyring not found; run 'gatherkeys'

解决方法如下:

[root@node1 ceph-cluster]# ceph-deploy gatherkeys node1 node2 node3

###提示######

最终：每个电脑有2个20G的磁盘背共享出去[120G],实际空间不足120G

因为,每个磁盘都被格式化2个分区,有一个固定的5G分区，剩余所有空间为另外一个分区

读写数据

client ----------5G缓存盘--------剩余空间的数据盘

#备注：检查的命令

[root@node1 ceph-cluster]# ceph osd tree

#查看有几个osd,分别在哪些主机,服务状态

#在三台不同的主机查看服务状态,可以开启,关闭,重启服务.

[root@node1 ~]# systemctl status ceph-osd@0

[root@node2 ~]# systemctl status ceph-osd@2

[root@node3 ~]# systemctl status ceph-osd@3

#提醒:这些服务在30分钟只能启动3次,超过就报错.

#在这个文件中有定义/usr/lib/systemd/system/ceph-osd@.service

【创建共享，客户端访问:块共享】

#备注:ceph有一个共享池的概念以及共享镜像的概念.

#共享镜像就是最终提供给用户访问的共享盘

#所有共享镜像都必须在某个共享池中

#默认ceph提供了一个名称为rbd的共享池.

[root@node1 ~]# ceph osd lspools

#查看共享池,默认有一个名称为rbd的共享池

[root@node1 ~]# rbd list

#查看共享镜像(默认为空)

[root@node1 ~]# rbd create jacob \

--image-feature layering --size 5G

#create创建共享镜像,名称为jacob,名称可以任意

#该共享支持分层快照的功能,共享大小为5G,大小可以任意.

#创建的jacob共享镜像默认在rbd池.

[root@node1 ~]# rbd list

[root@node1 ~]# rbd info jacob

[root@node1 ~]# rbd create rbd/xyz \

--image-feature layering --size 5G

#可以在创建镜像时指定在哪个共享池中创建镜像

【动态调整共享镜像的大小】

[root@node1 ~]# rbd resize --image jacob --size 10G

[root@node1 ~]# rbd info jacob

[root@node1 ~]# rbd resize --image jacob --size 7G --allow-shrink

【客户端访问共享,客户端主机操作】

#备注:[root@node1 ~]# cat /etc/ceph/ceph.conf

#ceph的配置文件中要求用户访问ceph必须提供密码

#auth\_cluster\_required = cephx

#auth\_service\_required = cephx

#auth\_client\_required = cephx

#这里的cephx是密码占位符,密码占位符不是密码.

#密码在cat /etc/ceph/ceph.client.admin.keyring文件

[root@client ~]# yum -y install ceph-common

[root@client ~]# scp node1:/etc/ceph/ceph.conf /etc/ceph/

[root@client ~]# scp node1:/etc/ceph/ceph.client.admin.keyring /etc/ceph/

#备注:客户端有配置文件就知道ceph集群在哪.

#客户端有keyring文件才有权限访问ceph集群.

[root@client ~]# lsblk

[root@client ~]# rbd map jacob #访问共享

[root@client ~]# lsblk

[root@client ~]# mkfs.xfs /dev/rbd0

[root@client ~]# mount /dev/rbd0 /mnt/

[root@client ~]# echo "hello the world" > /mnt/test.txt

【ceph快照】

[root@node1 ~]# rbd snap ls --image jacob

#查看jacob共享是否有快照

[root@node1 ~]# rbd snap create --image jacob \

--snap jacob-snap1

#通过snap create指令,给jacob镜像创建快照,快照名称为jacob-snap1

#快照名称可以任意.

[root@node1 ~]# rbd snap ls --image jacob

【ceph不支持在线还原快照】

[root@client ~]# rm /mnt/test.txt

[root@client ~]# umount /mnt/

[root@node1 ~]# rbd snap rollback --image jacob \

--snap jacob-snap1

#通过rollback指令还原快照

[root@client ~]# mount /dev/rbd0 /mnt/

[root@client ~]# ls /mnt/

[root@client ~]# rbd showmapped

【基于快照创建一个新共享镜像image】

[root@node1 ~]# rbd snap ls --image jacob

SNAPID NAME SIZE

4 jacob-snap1 7168 MB

#查看快照,发现jacob镜像有一个快照.快照名称为jacob-snap1

[root@node1 ~]# rbd snap protect \

--image jacob --snap jacob-snap1

#保护快照,对jacob共享盘的jacob-snap1这个快照进行保护.

[root@node1 ~]# rbd snap rm --image jacob --snap jacob-snap1

#删除快照演示,会出错.

[root@node1 ~]# rbd clone jacob --snap jacob-snap1 kelong --image-feature layering

#rbd clone 老的镜像 --snap 快照名 克隆新的名 称 --image-feature layering

[root@node1 ~]# rbd list

[root@node1 ~]# rbd info kelong #可以查看到快照的信息

[root@node1 ~]# rbd flatten kelong #把镜像与快照分离

[root@node1 ~]# rbd info kelong #一个独立的镜像盘

[root@node1 ~]# rbd snap unprotect --image jacob --snap jacob-snap1

#取消对快照的保护

[root@node1 ~]# rbd snap rm --image jacob --snap jacob-snap1

#删除快照

[root@node1 ~]# rbd snap list --image jacob

#查看快照

【客户端取消挂载】

[root@client ~]# rbd showmapped

[root@client ~]# umount /dev/rbd0

[root@client ~]# rbd unmap jacob

#通过共享名称卸载

[root@client ~]# rbd unmap /dev/rbd1

#通过设备名卸载

ceph支持块共享、文件系统共享、对象存储共享

块:没有经过格式化的裸盘.

文件系统:格式化后变成文件系统(ext3,ext4,ntfs,xfs....)

一个文件系统应该由：inode区和block区组成

ceph创建共享池(存metadata元数据),创建共享(存data数据)

【ceph文件系统】

1)创建文件系统

[root@node1 ~]# ceph osd lspools

#查看共享池

[root@node1 ~]# ceph osd pool create cephfs\_data 64

[root@node1 ~]# ceph osd pool create cephfs\_metadata 64

#创建ceph共享池,共享池的名称为cephfs\_data和cephfs\_metadata

#PG个数为64个.

[root@node1 ~]# ceph fs new myfs1 cephfs\_metadata cephfs\_data

#使用共享池cephfs\_metadata和cephfs\_data

#通过fs new合并两个池子创建一个文件系统,名称为myfs1(任意名称)

#哪个池子在前面哪个就作inode,哪个池子在后面哪个就作block

[root@node1 ~]# ceph fs ls #查看文件系统

【ceph目前的版本仅支持作一个文件系统】

2)装包、启服务[仅node1主机操作]

#前面已经通过for循环给所有主机安装了ceph-mds(文件系统的服务)

#提醒:执行ceph-deploy脚本必须先cd到特定的目录下.

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

[root@node1 ceph-cluster]# ceph-deploy mds create node3

#远程node3启动mds服务.

3)客户端访问:

[root@client ~]# mkdir /data

[root@client ~]# mount -t ceph \

192.168.4.11:6789:/ /data \

-o name=admin,secret=AQCuIGZe9KrPGRAANKf9GPF+NjxzMJYRIBnZqw==

#备注:-t文件系统类型是ceph

#访问的服务器是192.168.4.11:6789端口

#把ceph文件系统挂载到本地的/data目录

#name是用户名,secret是密码.

#用户和密码参考/etc/ceph/ceph.client.admin.keyring文件

#扩展：给ceph创建用户

[root@node1 ~]# ceph auth get-or-create client.nb \

osd 'allow \*' \

mds 'allow \*' \

mon 'allow \*' > 文件

[root@node1 ~]# ceph auth list

【ceph对象存储】

对象存储:

也就是键值存储，通其API接口指令才能读写数据

也就是简单的GET、PUT、DEL和其他扩展

向存储服务上传下载数据对象存储中所有数据都被认为是一个对象

所以，任何数据都可以存入对象存储服务器

如图片、视频、音频等

RGW全称是Rados GatewayRGW是Ceph对象存储网关，

用于向客户端应用呈现存储界面，提供RESTful API访问接口.

#前面已经通过for循环给所有主机安装了ceph-mds(文件系统的服务)

#提醒:执行ceph-deploy脚本必须先cd到特定的目录下.

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

[root@node1 ceph-cluster]# ceph-deploy rgw create node3

#远程node3把radosgateway服务启动.

#备注:ceph-radosgw软件在前面准备环境时已经按照.

[root@node3 ~]# systemctl status ceph-radosgw@rgw.node3

#在node3查看服务状态.

【修改radosgw默认的端口号】

#默认rgw的端口为7480,可以修改为其他端口如8000等等.

[root@node3 ~]# ss -ntulp |grep rados #默认rgw的端口为7480

[root@node3 ~]# vim /etc/ceph/ceph.conf

#在配置文件末尾手动追加内容如下:

[client.rgw.node3]

host = node3

rgw\_frontends = "civetweb port=8000"

[root@node3 ~]# systemctl restart ceph-radosgw@rgw.node3.service

[root@node3 ~]# ss -ntulp |grep rados #变成了8000端口

web服务器永久挂载Ceph文件系统（web1、web2、web3都需要操作）。

在任意ceph节点，如node1查看ceph账户与密码。

[copytextpop-up](http://tts.tmooc.cn/ttsPage/LINUX/NSDTN202001/PROJECT1/DAY03/CASE/01/index.html)

1. [root@node1 ~]# cat /etc/ceph/ceph.client.admin.keyring
2. [client.admin]
3. key = AQA0KtlcRGz5JxAA/K0AD/uNuLI1RqPsNGC7zg==

/etc/rc.local是开机启动脚本，任何命令放在该文件中都是开机自启。

[copytextpop-up](http://tts.tmooc.cn/ttsPage/LINUX/NSDTN202001/PROJECT1/DAY03/CASE/01/index.html)

1. [root@web1 ~]# mount -t ceph 192.168.2.41:6789:/ /usr/local/nginx/html/ \
2. -o name=admin,secret=AQA0KtlcRGz5JxAA/K0AD/uNuLI1RqPsNGC7zg==
3. [root@web1 ~]# echo 'mount -t ceph 192.168.2.41:6789:/ /usr/local/nginx/html/ \
4. -o name=admin,secret=AQA0KtlcRGz5JxAA/K0AD/uNuLI1RqPsNGC7zg==' >> /etc/rc.local
5. [root@web1 ~]# chmod +x /etc/rc.local

另一种解决方案，还可以通过fstab实现永久挂载。

提示：如果希望使用fstab实现永久挂载，客户端需要额外安装libcephfs1软件包

1. [root@web1 ~]# yum -y install libcephfs1
2. [root@web1 ~]# vim /etc/fstab
3. … …
4. 192.168.2.41:6789:/ /usr/local/nginx/html/    ceph defaults,\_netdev,name=admin,secret=AQCVcu9cWXkgKhAAWSa7qCFnFVbNCTB2DwGIOA== 0 0