

# NSD CLUSTER DAY04

- 1. [案例1：实验环境](#)
- 2. [案例2：部署ceph集群](#)
- 3. [案例3：创建Ceph块存储](#)

## 1 案例1：实验环境

### 1.1 问题

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

### 1.2 方案

使用4台虚拟机，1台客户端、3台存储集群服务器，拓扑结构如图-1所示。



图-1

所有主机的主机名及对应的IP地址如表-1所示。

表 - 1 主机名称及对应IP地址表

主机名称	值
client	eth0:192.168.4.10/24
node1	eth0:192.168.4.11/24
node2	eth0:192.168.4.12/24
node3	eth0:192.168.4.13/24

### 1.3 步骤

实现此案例需要按照如下步骤进行。

[Top](#)

#### 步骤一：安装前准备

## 1) 物理机为所有节点配置yum源服务器。

```

01. [root@room9pc01 ~]# yum -y install vsftpd
02. [root@room9pc01 ~]# mkdir /var/ftp/ceph
03. [root@room9pc01 ~]# mount -o loop \
04. rhcs2.0-rhosp9-20161113-x86_64.iso /var/ftp/ceph
05. [root@room9pc01 ~]# systemctl restart vsftpd

```

## 2) 修改所有节点都需要配置YUM源（这里仅以node1为例）。

```

01. [root@node1 ~]# cat /etc/yum.repos.d/ceph.repo
02. [mon]
03. name=mon
04. baseurl=ftp://192.168.4.254/ceph/rhceph-2.0-rhel-7-x86_64/MON
05. gpgcheck=0
06. [osd]
07. name=osd
08. baseurl=ftp://192.168.4.254/ceph/rhceph-2.0-rhel-7-x86_64/OSD
09. gpgcheck=0
10. [tools]
11. name=tools
12. baseurl=ftp://192.168.4.254/ceph/rhceph-2.0-rhel-7-x86_64/Tools
13. gpgcheck=0

```

## 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！！！！

```

01. [root@node1 ~]# cat /etc/hosts
02. ... ..
03. 192.168.4.10 client
04. 192.168.4.11 node1
05. 192.168.4.12 node2
06. 192.168.4.13 node3

```

警告：/etc/hosts解析的域名必须与本机主机名一致！！！！

[Top](#)

```

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

```

```

02.  > do
03.  > scp /etc/hosts 192.168.4.$i:/etc/
04.  > done
05.  [ root@node1 ~] # for i in 10 11 12 13
06.  > do
07.  > scp /etc/yum.repos.d/ceph.repo 192.168.4.$i:/etc/yum.repos.d/
08.  > done

```

### 3 ) 配置无密码连接(包括自己远程自己也不需要密码)。

```

01.  [ root@node1 ~] # ssh-keygen -f /root/.ssh/id_rsa -N ''
02.  [ root@node1 ~] # for i in 10 11 12 13
03.  > do
04.  > ssh-copy-id 192.168.4.$i
05.  > done

```

## 步骤二：配置NTP时间同步

### 1 ) 真实物理机创建NTP服务器。

```

01.  [ root@room9pc01 ~] # yum -y install chrony
02.  [ root@client ~] # cat /etc/chrony.conf
03.  server 0.centos.pool.ntp.org iburst
04.  allow 192.168.4.0/24
05.  local stratum 10
06.  [ root@room9pc01 ~] # systemctl restart chronyd

```

如果有防火墙规则，需要清空所有规则

```

01.  [ root@room9pc01 ~] # iptables -F

```

### 2 ) 其他所有节点与NTP服务器同步时间 ( 以node1为例 ) 。

```

01.  [ root@node1 ~] # cat /etc/chrony.conf
02.  server 192.168.4.254 iburst
03.  [ root@node1 ~] # systemctl restart chronyd

```

[Top](#)

### 步骤三：准备存储磁盘

1) 物理机上为每个虚拟机准备3块磁盘。（可以使用命令，也可以使用图形直接添加）

```
01 [root@room9pc01 ~] # virt-manager
```

## 2 案例2：部署ceph集群

### 2.1 问题

沿用练习一，部署Ceph集群服务器，实现以下目标：

- 安装部署工具ceph-deploy
- 创建ceph集群
- 准备日志磁盘分区
- 创建OSD存储空间
- 查看ceph状态，验证

### 2.2 步骤

实现此案例需要按照如下步骤进行。

#### 步骤一：部署软件

1) 在node1安装部署工具，学习工具的语法格式。

```
01 [root@node1 ~] # yum -y install ceph-deploy
02 [root@node1 ~] # ceph-deploy --help
```

2) 创建目录

```
01 [root@node1 ~] # mkdir ceph-cluster
02 [root@node1 ~] # cd ceph-cluster/
```

#### 步骤二：部署Ceph集群

1) 创建Ceph集群配置。

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

2) 给所有节点安装软件包。

[Top](#)

```
01 [root@node1 ceph-cluster]# ceph-deploy install node1 node2 node3
```

### 3) 初始化所有节点的mon服务 (主机名解析必须对)

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

常见错误及解决方法 (非必要操作, 有错误可以参考):

如果提示如下错误信息:

```
01 [node1][ERROR] admin_socket: exception getting command descriptions: [Error 2] No suc
```



解决方案如下 (在node1操作):

先检查自己的命令是否是在ceph-cluster目录下执行的!!!!如果时确认是在该目录下执行的create-initial命令, 依然保存, 可以使用如下方式修复。

```
01 [root@node1 ceph-cluster]# vim ceph.conf #文件最后追加以下内容
02 public_network = 192.168.4.0/24
```

修改后重新推送配置文件:

```
01 [root@node1 ceph-cluster]# ceph-deploy --overwrite-conf config push node1 node2 node3
```



## 步骤三: 创建OSD

### 1) 准备磁盘分区 (node1、node2、node3都做相同操作)

```
01 [root@node1 ceph-cluster]# parted /dev/vdb mklabel gpt
02 [root@node1 ceph-cluster]# parted /dev/vdb mkpart primary 1M 50%
03 [root@node1 ceph-cluster]# parted /dev/vdb mkpart primary 50% 100%
04 [root@node1 ceph-cluster]# chown ceph.ceph /dev/vdb1
05 [root@node1 ceph-cluster]# chown ceph.ceph /dev/vdb2
06 //这两个分区用来做存储服务器的日志journal盘
07 [root@node1 ceph-cluster]# vim /etc/udev/rules.d/70-vdb.rules
```

[Top](#)

- ```
08. ENV{DEVNAME}="/dev/vdb1",OWNER="ceph",GROUP="ceph"
09. ENV{DEVNAME}="/dev/vdb2",OWNER="ceph",GROUP="ceph"
```

## 2) 初始化清空磁盘数据 (仅node1操作即可)

- ```
01. [root@node1 ceph-cluster]# ceph-deploy disk zap node1:vdc node1:vdd
02. [root@node1 ceph-cluster]# ceph-deploy disk zap node2:vdc node2:vdd
03. [root@node1 ceph-cluster]# ceph-deploy disk zap node3:vdc node3:vdd
```

## 3) 创建OSD存储空间 (仅node1操作即可)

- ```
01. [root@node1 ceph-cluster]# ceph-deploy osd create \
02. node1:vdc:/dev/vdb1 node1:vdd:/dev/vdb2
03. //创建osd存储设备，vdc为集群提供存储空间，vdb1提供JOURNAL缓存，
04. //一个存储设备对应一个缓存设备，缓存需要SSD，不需要很大
05. [root@node1 ceph-cluster]# ceph-deploy osd create \
06. node2:vdc:/dev/vdb1 node2:vdd:/dev/vdb2
07. [root@node1 ceph-cluster]# ceph-deploy osd create \
08. node3:vdc:/dev/vdb1 node3:vdd:/dev/vdb2
```

## 4) 常见错误 (非必须操作)

使用osd create创建OSD存储空间时，如提示run 'gatherkeys'，可以使用如下命令修复：

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

## 步骤四：验证测试

### 1) 查看集群状态

- ```
01. [root@node1 ~]# ceph -s
```

### 2) 常见错误 (非必须操作)

如果查看状态包含如下信息：

- ```
01. health: HEALTH_WARN
```

[Top](#)

02. clock skew detected on node2, node3...

clock skew表示时间不同步，解决办法：请先将所有主机的时间都使用NTP时间同步！！

Ceph要求所有主机时差不能超过0.05s，否则就会提示WARN，如果使用NTP还不能精确同步时间，可以手动修改所有主机的ceph.conf，在[MON]下面添加如下一行：

```
01. mon clock drift allowed = 1
```

如果状态还是失败，可以尝试执行如下命令，重启ceph服务：

```
01. [root@node1 ~]# systemctl restart ceph\*.service ceph\*.target
```

### 3 案例3：创建Ceph块存储

#### 3.1 问题

沿用练习一，使用Ceph集群的块存储功能，实现以下目标：

- 创建块存储镜像
- 客户端映射镜像
- 创建镜像快照
- 使用快照还原数据
- 使用快照克隆镜像
- 删除快照与镜像

#### 3.2 步骤

实现此案例需要按照如下步骤进行。

##### 步骤一：创建镜像

1) 查看存储池。

```
01. [root@node1 ~]# ceph osd lspools
```

```
02. 0 rbd,
```

2) 创建镜像、查看镜像

```
01. [root@node1 ~]# rbd create demo- image -- image- feature layering -- size 10G
```

```
02. [root@node1 ~]# rbd create rbd/image -- image- feature layering -- size 10G
```

```
03. [root@node1 ~]# rbd list
```

[Top](#)

04. [ root@node1 ~] # rbd info demo- image
05. rbd image 'demo- image':
06. size 10240 MB in 2560 objects
07. order 22 ( 4096 kB objects)
08. block\_name\_prefix: rbd\_data.d3aa2ae8944a
09. format: 2
10. features: layering

## 步骤二：动态调整

### 1 ) 缩小容量

01. [ root@node1 ~] # rbd resize -- size 7G image -- allow- shrink
02. [ root@node1 ~] # rbd info image

### 2 ) 扩容容量

01. [ root@node1 ~] # rbd resize -- size 15G image
02. [ root@node1 ~] # rbd info image

## 步骤三：通过KRBD访问

### 1 ) 集群内将镜像映射为本地磁盘

01. [ root@node1 ~] # rbd map demo- image
02. /dev /rbd0
03. [ root@node1 ~] # lsblk
04. ... ..
05. rbd0 251:0 0 10G 0 disk
06. [ root@node1 ~] # mkfs.xfs /dev /rbd0
07. [ root@node1 ~] # mount /dev /rbd0 /mnt

### 2 ) 客户端通过KRBD访问

01. #客户端需要安装ceph- common软件包
02. #拷贝配置文件（否则不知道集群在哪）
03. #拷贝连接密钥（否则无连接权限）
04. [ root@client ~] # yum - y install ceph- common

[Top](#)



05. [ root@client ~] # scp 192.168.4.11:/etc/ceph/ceph.conf /etc/ceph/
06. [ root@client ~] # scp 192.168.4.11:/etc/ceph/ceph.client.admin.key ring \
07. /etc/ceph/
08. [ root@client ~] # rbd map image
09. [ root@client ~] # lsblk
10. [ root@client ~] # rbd showmapped
11. id pool image snap device
12. 0 rbd image - /dev/rbd0

### 3) 客户端格式化、挂载分区

01. [ root@client ~] # mkfs.xfs /dev/rbd0
02. [ root@client ~] # mount /dev/rbd0 /mnt/
03. [ root@client ~] # echo "test" > /mnt/test.txt

## 步骤四：创建镜像快照

### 1) 查看镜像快照

01. [ root@node1 ~] # rbd snap ls image

### 2) 创建镜像快照

01. [ root@node1 ~] # rbd snap create image -- snap image- snap1
02. [ root@node1 ~] # rbd snap ls image
03. SNAPSHOT NAME SIZE
04. 4 image- snap1 15360 MB

### 3) 删除客户端写入的测试文件

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

### 4) 还原快照

01. [ root@node1 ~] # rbd snap rollback image -- snap image- snap1
02. #客户端重新挂载分区

[Top](#)

03. [ root@client ~] # umount /mnt
04. [ root@client ~] # mount /dev/rbd0 /mnt/
05. [ root@client ~] # ls /mnt

## 步骤四：创建快照克隆

### 1) 克隆快照

01. [ root@node1 ~] # rbd snap protect image -- snap image- snap1
02. [ root@node1 ~] # rbd snap rm image -- snap image- snap1 //会失败
03. [ root@node1 ~] # rbd clone \
04. image -- snap image- snap1 image- clone -- image- feature layering
05. //使用image的快照image- snap1克隆一个新的image- clone镜像

### 2) 查看克隆镜像与父镜像快照的关系

01. [ root@node1 ~] # rbd info image- clone
02. rbd image 'image- clone':
03. size 15360 MB in 3840 objects
04. order 22 ( 4096 kB objects)
05. block\_name\_prefix: rbd\_data.d3f53d1b58ba
06. format: 2
07. features: layering
08. flags:
09. parent: rbd/image@image- snap1
10. #克隆镜像很多数据都来自于快照链
11. #如果希望克隆镜像可以独立工作，就需要将父快照中的数据，全部拷贝一份，但比较耗
12. [ root@node1 ~] # rbd flatten image- clone
13. [ root@node1 ~] # rbd info image- clone
14. rbd image 'image- clone':
15. size 15360 MB in 3840 objects
16. order 22 ( 4096 kB objects)
17. block\_name\_prefix: rbd\_data.d3f53d1b58ba
18. format: 2
19. features: layering
20. flags:
21. #注意，父快照信息没了！

[Top](#)

## 步骤四：其他操作

### 1) 客户端撤销磁盘映射

01. [ root@client ~] # umount /mnt
02. [ root@client ~] # rbd showmapped
03. id pool image      snap device
04. 0 rbd image      -    /dev /rbd0
05. //语法格式:
06. [ root@client ~] # rbd unmap /dev /rbd0

### 2) 删除快照与镜像

01. [ root@node1 ~] # rbd snap rm image -- snap image- snap
02. [ root@node1 ~] # rbd list
03. [ root@node1 ~] # rbd rm image

[Top](#)