## eSDK Enterprise Storage Plugins 2.3.RC2

## OpenStack Cinder Driver 配置指南

**文档版本** 01

发布日期 2021-09-16





#### 版权所有 © 华为技术有限公司 2021。 保留一切权利。

非经本公司书面许可,任何单位和个人不得擅自摘抄、复制本文档内容的部分或全部,并不得以任何形式传播。

#### 商标声明



nuawe和其他华为商标均为华为技术有限公司的商标。 本文档提及的其他所有商标或注册商标,由各自的所有人拥有。

#### 注意

您购买的产品、服务或特性等应受华为公司商业合同和条款的约束,本文档中描述的全部或部分产品、服务或特性可能不在您的购买或使用范围之内。除非合同另有约定,华为公司对本文档内容不做任何明示或暗示的声明或保证。

由于产品版本升级或其他原因,本文档内容会不定期进行更新。除非另有约定,本文档仅作为使用指导,本文档中的所有陈述、信息和建议不构成任何明示或暗示的担保。

## 华为技术有限公司

地址: 深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼 邮编: 518129

网址: <a href="https://www.huawei.com">https://www.huawei.com</a>

客户服务邮箱: support@huawei.com

客户服务电话: 4008302118

## 目录

1 间介	1
2 版本配套关系	2
2.1 Cinder Driver 存储版本支持说明	
2.2 Cinder Driver 特性支持说明	3
2.3 Cinder Driver 特性与存储 License 支持说明	5
3 规格与限制	7
4 Cinder Driver 安装与部署	10
4.1 华为 Cinder Driver 获取	10
4.2 非容器化 Cinder Volume 服务华为 Driver 部署	11
4.3 容器化 Cinder Volume 服务华为 Driver 部署	12
5 Cinder Driver 升级	13
5.1 非容器化 Cinder Volume 服务华为 Driver 升级	13
5.2 容器化 Cinder Volume 服务华为 Driver 升级	14
6 Cinder Driver 基本属性配置	16
6.1 非容器化部署 Cinder Driver 配置	16
6.1.1 iSCSI 组网 Cinder Driver 配置	16
6.1.2 FC 组网 Cinder Driver 配置	20
6.2 容器化部署 Cinder Driver 配置	24
6.2.1 iSCSI 组网 Cinder Driver 配置	
6.2.2 FC 组网 Cinder Driver 配置	25
7 多路径配置	26
7.1 配置主机多路径	26
7.1.1 安装多路径工具包	26
7.1.2 配置多路径服务	27
7.2 配置 OpenStack 多路径	
7.2.1 配置 OpenStack Nova 节点多路径	
7.2.2 配置 OpenStack Cinder 节点多路径	28
8 Cinder Driver 高级特性配置	29
8.1 配置 Thick 属性	30
8.2 配置 Thin 属性	30

8.3 配置 SmartQoS 属性	
8.4 配置 SmartPartition 属性	
8.5 配置 SmartCache 属性	
8.6 配置 SmartTier 属性	
8.7 配置双活属性	33
8.8 配置远程复制属性	34
8.9 指定存储池创建 LUN	36
8.10 指定磁盘类型创建 LUN	
8.11 指定后端创建 LUN	36
8.12 配置 Backup Snapshot	37
8.13 配置证书认证	37
8.14 配置 LUN 归属控制器	37
8.15 配置 SmartDedupe 属性	38
8.16 配置 SmartCompression 属性	
8.17 使用 fastclone 方式创建卷	39
8.18 配置 LUN 拷贝速率	40
8.19 配置 LUN 的应用类型	40
8.20 配置租户用户	41
8.21 配置多后端	41
8.22 配置智能划域	42
8.23 配置 CHAP 特性	42
9 最佳实践	43
9.1 iSCSI 对接 OceanStor Dorado V3 的基本属性配置	43
9.2 启动器配置策略样例	44
10 FAQ	47
10.1 通过 Cinder Driver 映射卷是否需要事先在华为存储上创建主机、主机组、LUN 组等映射需要的关	联对
象?	
10.2 映射卷时 Nova 日志中打印 lsblk 命令执行失败导致映射失败。	
10.3 配置 verify_glance_signatures = enabled,从镜像创建卷失败	
10.4 multipath -ll 查看多路径信息, 回显信息中含有 alua not supported	
10.5 删除虚拟机或热迁移虚拟机失败	
10.6 在 OpenStack 上删除卷,卷进入到回收站,在创卷重试场景下,会因为重名导致重试创卷失败	
10.7 如何手动映射 LUN 到 OpenStack 主机节点,并且不影响 Cinder Driver 映射卷?	
11 附录	52
11.1 附录 1 ALUA 参数说明	52
11.1.1 融合存储 ALUA 参数说明	52
11.1.2 Dorado V6 ALUA 参数说明	53
11.2 附录 2 配置 Volume-backend image	55
11.3 附录 3 配置 Image-Volume cache	56

**1** 简介

华为Cinder Driver是部署在OpenStack Cinder模块上的一个插件,用于对接华为存储向OpenStack平台提供卷存储能力。华为Cinder Driver支持iSCSI和FC两种协议。

## **2** 版本配套关系

介绍华为Cinder Driver与华为存储、OpenStack的版本配套关系,Cinder Driver特性与存储License支持说明。

- 2.1 Cinder Driver存储版本支持说明
- 2.2 Cinder Driver特性支持说明
- 2.3 Cinder Driver特性与存储License支持说明

## 2.1 Cinder Driver 存储版本支持说明

表 2-1 Cinder Driver 存储产品版本支持说明

OpenStack版本	存储产品版本
Mitaka/Rocky/Stein/Train/	OceanStor Dorado V6 6.0.0/6.0.1/6.1.0/6.1.2
Ussuri/Victoria/Wallaby	OceanStor Dorado V3 V300R001/V300R002
	OceanStor F V5/V5 V500R007/V500R007 x10
	OceanStor F V3/V3 V300R003/V300R006

#### □ 说明

华为维护最近6个OpenStack稳定发布版本的配套Driver,再之前的版本在华为仓库上仍然可以获取,但不再维护,请谨慎选择

## 2.2 Cinder Driver 特性支持说明

**表 2-2** Cinder Driver 特性支持说明 ( $\sqrt{:}$  支持, x: 不支持)

特性	Normal LUN	Hypermetro LUN	备注
OpenStack	Mitaka/ Rocky/Stein/ Train/Ussuri/ Victoria/ Wallaby	Mitaka/ Rocky/Stein/ Train/Ussuri/ Victoria/ Wallaby	以下特性均在双活存储正常场 景
Create Volume			NA
Delete Volume			NA
Attach Volume			NA
Detach Volume	V	V	NA
Extend Volume	V	V	NA
Create Snapshot	V	V	Hypermetro LUN只支持在双 活本端创建快照
Delete Snapshot	V	V	Hypermetro LUN只支持在双 活本端删除快照
Create Volume from Snapshot	V	V	Hypermetro LUN只支持从双 活本端快照创卷
Create Volume from Image	V	V	NA
Create Volume from Volume	V	V	NA
Create Image from Volume	V	V	NA
Volume Migration	V	х	NA
Thin Volume	V	V	NA
Thick Volume	V	V	NA
QoS	V	V	Hypermetro LUN只支持在双 活本端配置SmartQoS
FC zoning	V	V	NA
Manage/ Unmanage Volume	V	х	NA

特性	Normal LUN	Hypermetro LUN	备注
Manage/ Unmanage Snapshot	V	x	NA
Replication V2.1		х	NA
Backup Snapshot	V	V	Hypermetro LUN只支持双活 本端快照进行备份
Revert to Snapshot	√(Mitaka不 支持)	Х	NA
Retype	V	х	NA
Multipath	V	V	NA
Multi-Attach	V	V	NA
Consistency Group	V	х	NA
Snapshot Consistency Group	V	V	Hypermetro LUN只支持在双 活本端创建快照
HyperMetro Consistency Group	х	V	NA
Replication Consistency Group	V	х	NA
SmartTier	V	V	Hypermetro LUN只支持在双 活本端配置SmartTier
SmartCache	V	V	Hypermetro LUN只支持在双 活本端配置SmartCache
SmartPartition	V	V	Hypermetro LUN只支持在双 活本端配置SmartPartition
Create a volume on a certain storage pool	V	х	NA
Create a volume with certain disk type	V	х	NA

#### 须知

- 1. Dorado存储不支持Thick Volume、SmartTier、SmartCache和SmartPartition特性。
- 2. 低端存储不支持某些增值特性,请参考具体存储型号的支持特性规格。

## 2.3 Cinder Driver 特性与存储 License 支持说明

表 2-3 Cinder Driver 特性与存储 License 配套

特性	存储License
Create Volume	NA
Delete Volume	NA
Attach Volume	NA
Detach Volume	NA
Extend Volume	NA
Create Snapshot	HyperSnap
Delete Snapshot	NA
Create Volume from Snapshot	HyperCopy/HyperClone
Create Volume from Image	HyperSnap&(HyperCopy/ HyperClone)
Create Volume from Volume	HyperSnap&(HyperCopy/ HyperClone)
Create Image from Volume	NA
Volume Migration	SmartMigration
QoS	SmartQoS
FC zoning	NA
SmartTier	SmartTier
SmartCache	SmartCache
Thin Volume	SmartThin
Thick Volume	NA
SmartPartition	SmartPartition
HyperMetro	HyperMetro
Retype	NA
Manage/Unmanage Volume	NA
Manage/Unmanage Snapshot	NA
Replication V2.1	HyperReplication
Create a volume on a certain storage pool	NA

特性	存储License
Create a volume with certain disk type	NA
Backup Snapshot	HyperCopy/HyperClone
Revert to Snapshot	HyperSnap
Multipath	NA
Multi-Attach	NA
Consistency Group	NA
Snapshot Consistency Group	HyperSnap
HyperMetro Consistency Group	HyperMetro
Replication Consistency Group	HyperReplication

# **3** 规格与限制

主特性	子特性	描述	备注
平台配套	原生openstack 平台	openstack版本Rocky/ Stein/Train/Ussuri/ Victoria/Wallaby	1. 通过OpenStack创建的主机、主机组、LUN、LUN组、快照、映射视图、Qos、双活Pair等资源不能共享给其他平台应用,也不能手动修改。 2. 提供给OpenStack使用的存储访问地址、用户名、密码和存储池等信息,不能修改
配置	xml配置文件	Driver配置使用的存储池,需要事先保证在华为存储上存在,否则需要手动创建,存储池类型必须是"块存储服务",且存储池名不能包含中文	
		FC组网时,要使用存储资源,需要安装sg工具	
		华为Driver配置文件 所有参数值中不能含 有XML特殊字符< > &	
		Product配置项务必根 据实际对接的后端存 储型号填写	

		Initiator配置项中 HostName为正则表 达式	配置方式参考《正则表达式》 当HostName="*"时,表示的是通用配置,该条配置对任意主机名的主机生效,其余Hostname的配置均视为一般配置。 配置策略的规则: 优先级:主机名一般配置> 主机名通用配置 在一般配置中,以满足配置的第一条为准
	多路径配置	主机多路径:需要手 动安装多路径软件, 并开启多路径服务	
		openstack多路径: openstack默认关闭多 路径,需要手动修改 nova和cinder配置	
	LUN类型	Dorado存储只支持 Thin卷	
策略	SmartQoS	同属保护策略或者同 属限制策略的多个参 数可以同时指定,但 是保护策略和限制策 略参数不能同时指定	限制策略: maxIOPS, maxBandWidth 保护策略: minIOPS, minBandWidth,latency
		Dorado存储仅支持 IOType设置为 "2",仅支持限制策 略参数	
数据拷贝	fastclone	部分存储支持数据快 速克隆方式	Dorado V6: Dorado 6.1.0 及其之后版本 Dorado V3: Dorado V300R001C20及其之后版 本 使用fastclone时,双活/远 程复制/快照/克隆等有限制

	数据全量拷贝	可配置拷贝速率,默 认LUN拷贝速率为 "中速"	低: 速率通常为0MB/ s~5MB/s 中: 速率通常为10MB/ s~20MB/s 高: 速率通常为50MB/ s~70MB/s 最快: 速率通常为100MB/s 以上
License	创建快照	需要存储HyperSnap 的license	
	创建qos卷	需要存储SmartQoS的 license	
	创建双活卷	需要存储HyperMetro 的license	
	从快照创卷	需要存储HyperCopy/ HyperClone的license	
	创建镜像卷	需要存储 HyperSnap&(HyperC opy/HyperClone)的 license	
	创建克隆卷	需要存储 HyperSnap&(HyperC opy/HyperClone)的 license	
restful请 求	单个cinder driver同时给存 储发送restful请 求的数量限制	20	

## **4**Cinder Driver 安装与部署

#### 须知

- 1. 通过OpenStack创建的主机、主机组、LUN、LUN组、快照、映射视图、Qos、双活Pair等资源不能共享给其他平台应用,也不能手动修改。
- 2. 提供给OpenStack使用的存储访问地址、用户名、密码和存储池等信息,不能修改
- 4.1 华为Cinder Driver获取
- 4.2 非容器化Cinder Volume服务华为Driver部署
- 4.3 容器化Cinder Volume服务华为Driver部署

## 4.1 华为 Cinder Driver 获取

您可以通过两种途径获取到华为Cinder Driver:

- 1. 通过OpenStack社区仓库。从Kilo版本开始,华为Driver已集成到OpenStack社区仓库,安装OpenStack即会自带华为Driver,位于*../cinder/cinder/volume/drivers/huawei*目录下。
- 2. 通过华为仓库。
- 步骤1 打开浏览器,访问仓库地址: https://github.com/Huawei/OpenStack\_Driver。
- 步骤2 点击 "Download ZIP" 按钮,华为Driver将以压缩包的形式下载到本地。
- 步骤3 解压该压缩包。
- 步骤4 在解压出的目录下找到Cinder目录,其下即包含多个OpenStack版本的华为Driver。

#### □ 说明

- 1. OpenStack社区版本发布后,不允许合入新的特性,bug修复周期长且存在风险。华为自有 OpenStack Driver仓库版本,能够保证新特性及时发布,bug及时修复,相较社区版本更稳 定完善。
- OpenStack社区仅维护两个稳定版本,华为自有OpenStack Driver仓库维护六个稳定版本, 能够保障历史版本长期稳定运行。
- 3. 强烈推荐使用华为仓库版本替换社区版本。

## 4.2 非容器化 Cinder Volume 服务华为 Driver 部署

步骤1 查找系统中原有的华为Driver代码,相对路径为.../cinder/volume/drivers/huawei。

#### 山 说明

完整路径在不同的系统下可能有所不同,可通过以下方法搜索华为Driver代码目录:

```
# python -c "from cinder.volume.drivers import huawei; print (huawei.__path__)"
['/usr/lib/python2.7/site-packages/cinder/volume/drivers/huawei']
```

如上所示, driver的路径为:

/usr/lib/python2.7/site-packages/cinder/volume/drivers/huawei/

或者

```
# python3 -c "from cinder.volume.drivers import huawei; print (huawei.__path__)"
['/usr/lib/python3.7/site-packages/cinder/volume/drivers/huawei']
```

如上所示, driver的路径为:

/usr/lib/python3.7/site-packages/cinder/volume/drivers/huawei/

#### 步骤2 删除步骤1返回目录下所有的华为Driver代码文件。

步骤3 将对应版本的华为Driver代码文件全部拷贝到步骤1中返回目录中。

#### 或者

```
# ls - l
-rw-r--r-- 1 root root 5631 Mar 18 11:43 constants.py
-rw-r--r-- 1 root root 33401 Mar 18 11:43 huawei_base_driver.py
-rw-r--r-- 1 root root 21773 Mar 18 11:43 huawei_conf.py
-rw-r--r-- 1 root root 12116 Mar 18 11:43 huawei_driver.py
-rw-r--r-- 1 root root 99727 Mar 18 11:43 huawei_flow.py
-rw-r--r-- 1 root root 19599 Mar 18 11:43 huawei_utils.py
-rw-r--r-- 1 root root 14733 Mar 18 11:43 hypermetro.py
-rw-r--r-- 1 root root 23 Mar 18 11:43 __init__.py
-rw-r--r-- 1 root root 20056 Mar 18 11:43 replication.py
-rw-r--r-- 1 root root 5082 Mar 18 11:43 smartx.py
```

## 4.3 容器化 Cinder Volume 服务华为 Driver 部署

**步骤1** 登录具有Cinder Volume 容器镜像的节点,使用docker save命令备份Cinder Volume 容器镜像到镜像文件。

#### □ 说明

具体镜像版本请通过docker image ls查询。

步骤2 在任意目录下创建临时目录build并进入该目录。

# mkdir build;cd build

#### 步骤3 将获取到的华为Driver代码文件拷贝当前目录下。

#### 步骤4 在当前目录下新建名称为Dockerfile的文件,并编辑如下内容。

```
COPY *.py /huawei/cinder/driver/path/
```

#### 山 说明

- \*\*\*:\*\*\*替换为原Cinder Volume容器镜像的名称和版本号。
- /huawei/cinder/driver/path/替换为华为Driver在容器中的路径。可通过如下方法进行查找

# python -c "from cinder.volume.drivers import huawei; print (huawei.\_\_path\_\_)" ['/usr/lib/python2.7/site-packages/cinder/volume/drivers/huawei']

#### 步骤5 执行镜像构建命令。

docker build -t \*\*\*:\*\*\* .

#### □□说明

\*\*\*:\*\*\*替换为原Cinder Volume容器镜像的名称和版本号。

# **5** Cinder Driver 升级

#### 须知

- 1. OpenStack Cinder Driver升级场景,请参考该章节;如果是第一次安装部署 Cinder Driver,请跳过该章节。
- 2. 升级过程中,请不要下发虚拟机,创建磁盘等其他管理面操作。
- 5.1 非容器化Cinder Volume服务华为Driver升级
- 5.2 容器化Cinder Volume服务华为Driver升级

## 5.1 非容器化 Cinder Volume 服务华为 Driver 升级

步骤1 查找系统中原有的华为Driver代码,相对路径为.../cinder/volume/drivers/huawei。

#### □ 说明

完整路径在不同的系统下可能有所不同,可通过以下方法搜索华为Driver代码目录:

# python -c "from cinder.volume.drivers import huawei; print (huawei.\_\_path\_\_)" ['/usr/lib/python2.7/site-packages/cinder/volume/drivers/huawei']

如上所示,driver的路径为:

/usr/lib/python2.7/site-packages/cinder/volume/drivers/huawei/

或者

# python3 -c "from cinder.volume.drivers import huawei; print (huawei.\_\_path\_\_)" ['/usr/lib/python3.7/site-packages/cinder/volume/drivers/huawei']

如上所示,driver的路径为:

/usr/lib/python3.7/site-packages/cinder/volume/drivers/huawei/

步骤2 备份步骤1返回目录下所有的华为Driver代码文件。

步骤3 将对应版本的华为Driver代码文件全部拷贝到步骤1中返回目录中。

```
# ls -l
-rw-r--r-- 1 root root 4787 Mar 4 23:40 constants.py
-rw-r--r-- 1 root root 10316 Mar 4 23:40 fc_zone_helper.py
-rw-r--r-- 1 root root 17905 Mar 4 23:40 huawei_conf.py
-rw-r--r-- 1 root root 125657 Mar 4 23:48 huawei_driver.py
-rw-r--r-- 1 root root 24276 Mar 4 23:40 huawei_t.py
-rw-r--r-- 1 root root 6698 Mar 4 23:40 huawei_utils.py
-rw-r--r-- 1 root root 18437 Mar 4 23:40 hypermetro.py
-rw-r--r-- 1 root root 0 Mar 4 23:40 __init__.py
```

```
-rw-r--r-- 1 root root 38948 Mar 4 23:40 replication.py
-rw-r--r-- 1 root root 97236 Mar 4 23:40 rest client.py
-rw-r--r-- 1 root root 8834 Mar 4 23:40 smartx.py
```

#### 步骤4 重启cinder volume服务

systemctl restart openstack-cinder-volume.service

#### ----结束

#### □ 说明

如果升级失败,还原步骤2备份的代码,然后重启cinder volume服务

## 5.2 容器化 Cinder Volume 服务华为 Driver 升级

步骤1 登录具有Cinder Volume 容器镜像的节点,使用docker save命令备份Cinder Volume 容器镜像到镜像文件。

#### □ 说明

具体镜像版本请通过docker image ls查询。

步骤2 在任意目录下创建临时目录build并进入该目录。

# mkdir build;cd build

#### 步骤3 将获取到的华为Driver代码文件拷贝当前目录下。

```
-rw-r--r-- 1 root root 4787 Mar 4 23:40 constants.py
-rw-r--r-- 1 root root 10316 Mar 4 23:40 fc_zone_helper.py
-rw-r--r-- 1 root root 17905 Mar 4 23:40 huawei_conf.py
-rw-r--r-- 1 root root 125657 Mar 4 23:48 huawei_driver.py
-rw-r--r-- 1 root root 24276 Mar 4 23:40 huawei_t.py
-rw-r--r-- 1 root root 6698 Mar 4 23:40 huawei_utils.py
-rw-r--r-- 1 root root 18437 Mar 4 23:40 hypermetro.py
-rw-r--r-- 1 root root 0 Mar 4 23:40 __init__.py
-rw-r--r-- 1 root root 38948 Mar 4 23:40 replication.py
-rw-r--r-- 1 root root 97236 Mar 4 23:40 rest_client.py
-rw-r--r-- 1 root root 8834 Mar 4 23:40 smartx.py
```

#### 步骤4 在当前目录下新建名称为Dockerfile的文件,并编辑如下内容。

```
COPY *.py /huawei/cinder/driver/path/
```

#### □ 说明

FROM \*\*\*:\*\*\*

- \*\*\*:\*\*\*替换为原Cinder Volume容器镜像的名称和版本号。
- /huawei/cinder/driver/path/替换为华为Driver在容器中的路径。可通过如下方法进行查找

# python -c "from cinder.volume.drivers import huawei; print (huawei.\_\_path\_\_)" ['/usr/lib/python2.7/site-packages/cinder/volume/drivers/huawei']

#### 步骤5 执行镜像构建命令。

docker build -t \*\*\*:\*\*\* .

#### □ 说明

\*\*\*:\*\*\*替换为原Cinder Volume容器镜像的名称和版本号。

### 🗀 说明

如果升级失败,还原步骤1备份的容器镜像

# **6** Cinder Driver 基本属性配置

分别介绍在iSCSI协议和FC协议下如何配置华为Cinder Driver。

#### 须知

- Driver配置使用的存储池,需要事先保证在华为存储上存在,否则需要手动创建,存储池类型必须是"块存储服务",且存储池名不能包含中文。
- FC组网时,要使用存储资源,需要安装sg工具。
- 华为Driver配置文件所有参数值中**不能含有XML特殊字符<>&'"**。
- 使用fastclone时,双活/远程复制/快照/克隆等有限制
- 6.1 非容器化部署Cinder Driver配置
- 6.2 容器化部署Cinder Driver配置

## 6.1 非容器化部署 Cinder Driver 配置

### 6.1.1 iSCSI 组网 Cinder Driver 配置

介绍在iSCSI协议下如何配置华为存储产品的Cinder Driver。

**步骤1** 在 "/etc/cinder" 路径下创建华为Driver配置文件,文件格式为XML。配置文件名称可自定义,例如"cinder\_huawei\_conf.xml"。

步骤2 配置华为Driver配置文件必填参数。

#### 或者OceanStor V3, V5和Dorado V3存储<iSCSI>中支持配置Name

```
...
<iSCSI>
<Initiator Name="******" ALUA="*" FAILOVERMODE="*" SPECIALMODETYPE="*" PATHTYPE="*"
TargetIP="x.x.x.x y.y.y.y"/>
</iSCSI>
...
```

#### Dorado V6中ALUA策略有所差异,Dorado V6存储只支持配置HostName

```
...
<iSCSI>
<Initiator HostName="*****" ACCESSMODE="*" HYPERMETROPATHOPTIMIZED="*" TargetIP="x.x.x.x
y.y.y.y"/>
<Initiator HostName="*****" ACCESSMODE="*" HYPERMETROPATHOPTIMIZED="*" TargetIP="x.x.x.x
y.y.y.y"/>
</iSCSI>
```

#### 表 6-1 必填参数说明

属性名称	说明
Product	存储产品类型,可选值为V3、V5或Dorado。
Protocol	连接协议类型,iSCSI场景固定填写"iSCSI"。
RestURL	Rest接口访问地址。如果需要配置多个RestURL,以分号";"进行分割。
UserName	存储管理员用户名。
UserPassword	存储管理员密码。
StoragePool	需要使用的存储池名称,需提前在目标存储上创建。如果需要配置 多个资源池,以分号";"进行分割。
LUNType	创建LUN的类型,可选值为"Thick"或者"Thin"。Dorado仅支持"Thin"。
LUNCopySpee d	LUN拷贝速率,可选值为"1"(低速)、"2"(中速)、"3" (高速)、"4"(最快)。

属性名称	说明
Initiator	HostName的值为Nova-compute或Cinder-volume所在节点的主机名(通常使用 cat /etc/hostname 可获取),支持正则表达式方式匹配(配置规则和优先级见须知);
	Name的值为Nova-compute或Cinder-volume所在节点的主机iscsi 启动器名称(通常使用 cat /etc/iscsi/initiatorname.iscsi 可获 取);
	<b>注意:</b> OceanStor V3,V5和Dorado V3存储支持配置Name或 HostName(不支持同时配置),Dorado V6存储只支持配置 HostName。推荐使用HostName;
	ALUA,FAILOVERMODE,SPECIALMODETYPE,PATHTYPE,ACCESSMODE,HYPERMETROPATHOPTIMIZED为存储的ALUA参数策略,详情见 <b>附录: ALUA参数说明</b> ; TargetIP为iSCSI目标器端口IP,支持多个填写,用空格分割。该参数可针对不同的主机进行配置。

#### 须知

- 1. Product配置项务必根据实际对接的后端存储型号填写。
- 2. Initiator配置项中HostName为正则表达式,配置方式参考《正则表达式》

当HostName= "\*"时,表示的是通用配置,该条配置对任意主机名的主机生效, 其余HostName的配置均视为一般配置。配置HostName时,主机连接数有限制,限制值参考**存储规格查询**,规格项:最大iSCSI连接数/控制框。主机连接数小于等于限制值,建议使用通用配置;主机连接数大于限制值,使用一般配置。

#### 配置策略的规则:

- 优先级: 主机名一般配置 > 主机名通用配置 (详见9.2 启动器配置策略样例 例1)
- 在一般配置中,以满足配置的第一条为准(详见9.2 启动器配置策略样例 例2)
- 在一般配置中,如果需要精确匹配某个主机(详见9.2 启动器配置策略样例 例5)

#### 步骤3 配置华为Driver配置文件选填参数(可选):

```
<LUN>
<WriteType>***</WriteType>
<Prefetch Type="***" Value="***"/>
<LUNcopyWaitInterval>***</LUNcopyWaitInterval>
<Timeout>***</Timeout>
<LUNCloneMode>***</LUNCloneMode>
<HyperSyncSpeed>***</HyperSyncSpeed>
<ReplicaSyncSpeed>***</ReplicaSyncSpeed>
<ForceDeleteVolume>***</forceDeleteVolume>
<HyperEnforceMultipath>***</HyperEnforceMultipath>
<SnapshotRollbackSpeed>***</SnapshotRollbackSpeed>
</LUN>
```

表 6-2 选填参数说明

属性名称	默认值	说明
WriteType	1	Cache写方式,可选值为"1"(回写)、 "2"(透写)。Dorado普通卷只支持回写, 不支持透写。
Prefetch Type	3	Cache预取策略,可选值为"0"(不预取)、 "1"(固定预取)、"2"(可变预取)或者 "3"(智能预取)。
Prefetch Value	0	Cache预取值。
LUNcopyWaitInte rval	5	插件在启动LUN拷贝后需要不断查询LUN拷贝的拷贝进度,该值用于用户指定间隔多长时间查询一次。
Timeout	2592000	等待存储设备执行LUN拷贝的超时时间,单位 为秒(s)。
LUNCloneMode	luncopy	LUN克隆方式,可选值为"fastclone"或者 "luncopy"。 Dorado V300R001C20及其之后版本和Dorado 6.1.0及其之后版本支持fastclone和luncopy, 其他存储仅支持luncopy
HyperSyncSpeed	2	双活pair同步速率,可选值为"1"(低速)、 "2"(中速)、"3"(高速)、"4"(最 快)。
ReplicaSyncSpeed	2	远程复制pair同步速率,可选值为"1"(低速)、"2"(中速)、"3"(高速)、 "4"(最快)。
ForceDeleteVolu me	False	删除LUN时,如果LUN在映射视图中,是否强制删除。可选值为: "True"(强制), "False"(不强制 )
HyperEnforceMul tipath	True	双活场景是否必须开启多路径, 默认为True
SnapshotRollback Speed	3	快照回滚速率,可选值为"1"(低速)、 "2"(中速)、"3"(高速)、"4"(最 快)。

#### 步骤4 修改华为Driver配置文件的拥有者及用户组与"/etc/cinder/cinder.conf"文件的拥有 者及用户组一致。

-rw-r--r-- 1 cinder cinder 2662 Jul 29 02:13 cinder.conf -rw-r--r-- 1 cinder cinder 778 Jul 30 02:56 cinder\_huawei\_conf.xml

#### 步骤5 配置"/etc/cinder/cinder.conf"文件,在文件最后添加如下后端配置。

[huawei backend]

volume\_driver = cinder.volume.drivers.huawei.huawei\_driver.HuaweiISCSIDriver

cinder\_huawei\_conf\_file = /etc/cinder/cinder\_huawei\_conf.xml

volume\_backend\_name = huawei\_backend

retain\_storage\_mapping = False

#### □ 说明

- 后端名huawei\_backend可自定义。
- volume\_driver表示待使用的Driver类型,此处填写 cinder.volume.drivers.huawei.huawei driver.HuaweilSCSIDriver。
- cinder\_huawei\_conf\_file表示配置的华为Driver配置文件路径。
- retain\_storage\_mapping表示当主机上最后一个卷未映射时,解映射是否保留存储映射关系: False表示不保留,True表示保留,(可选值,可以不写该字段,默认值为False)

在[DEFAULT]区块中修改enabled\_backends配置项,配置使用huawei\_backend后端。

#### [DEFAULT]

enabled\_backends=huawei\_backend

步骤6 当cinder volume为多节点时,需要在[coordination]区块中配置分布式锁, <user>,<password>,<host>,<database>可参考配置文件中[database]中connection的 值。

[coordination]

backend\_url = mysql://<user>:<password>@<host>/<database>?charset=utf8

例如: database的配置文件如下

[database]

connection = mysql+pymysql://cinder:302824058e9a4f31@127.0.0.1/cinder

#### 则可以将coordination配置如下

[coordination]

backend\_url = mysql://cinder:302824058e9a4f31@127.0.0.1/cinder

#### 步骤7 重启cinder volume服务

systemctl restart openstack-cinder-volume.service

----结束

### 6.1.2 FC 组网 Cinder Driver 配置

介绍在FC协议下如何配置华为存储产品的Cinder Driver。

**步骤1** 在 "/etc/cinder" 路径下创建华为Driver配置文件,文件格式为XML。配置文件名称可自定义,例如"cinder\_huawei\_conf.xml"。

#### 步骤2 配置华为Driver配置文件必填参数。

```
<?xml version='1.0' encoding='UTF-8'?>
<config>
  <Storage>
   <Product>***</Product>
   <Protocol>FC</Protocol>
   <RestURL>https://*.*.*.*:8088/deviceManager/rest/;https://*.*.**:8088/deviceManager/rest/</RestURL>
   <UserName>***</UserName>
   <UserPassword>***</UserPassword>
 </Storage>
 <LUN>
   <StoragePool>***</StoragePool>
   <LUNType>***</LUNType>
   <LUNCopySpeed>***</LUNCopySpeed>
 </LUN>
  <FC>
   <MinOnlineFCInitiator>xx</MinOnlineFCInitiator>
   <Initiator HostName="xxx" ALUA="xxx" FAILOVERMODE="XXX" PATHTYPE="xxx"/>
   <Initiator HostName="xxx" ALUA="xxx" FAILOVERMODE="XXX" PATHTYPE="xxx"/>
```

```
</FC>
</config>
```

#### 或者OceanStor V3, V5和Dorado V3存储<FC>中支持配置Name

```
...
<FC>
<MinOnlineFCInitiator>xx</MinOnlineFCInitiator>
<Initiator Name="xxx" ALUA="xxx" FAILOVERMODE="XXX" PATHTYPE="xxx"/>
</FC>
...
```

#### Dorado V6中ALUA策略有所差异,Dorado V6存储只支持配置HostName

```
...
<FC>
<MinOnlineFCInitiator>xx</MinOnlineFCInitiator>
<Initiator HostName="xxx" ACCESSMODE="*" HYPERMETROPATHOPTIMIZED="*"/>
<Initiator HostName="xxx" ACCESSMODE="*" HYPERMETROPATHOPTIMIZED="*"/>
</FC>
...
```

#### 表 6-3 必填参数说明

属性名称	说明
Product	存储产品类型,可选值为V3、V5或Dorado。
Protocol	连接协议类型,FC场景固定填写"FC"。
RestURL	Rest接口访问地址。如果需要配置多个RestURL,以分号";"进行分割。
UserName	存储管理员用户名。
UserPassword	存储管理员密码。
StoragePool	需要使用的存储池名称,需提前在目标存储上创建。如果需要配置 多个资源池,以分号";"进行分割。
LUNType	创建LUN的类型,可选值为"Thick"或者"Thin"。Dorado仅支持"Thin"。
LUNCopySpee d	LUN拷贝速率,可选值为"1"(低速)、"2"(中速)、"3" (高速)、"4"(最快)。
MinOnlineFCI nitiator	可用FC启动器最小数量,类型为阿拉伯数字。默认表示需要所有 启动器在线才能完成挂载。

属性名称	说明	
Initiator	HostName的值为Nova-compute或Cinder-volume所在节点的主机名(通常使用 cat /etc/hostname 可获取),支持正则表达式式匹配(配置规则和优先级见须知);	
	Name的值为Nova-compute或Cinder-volume所在节点的主机FC 启动器WWN(通常使用 cat /sys/class/fc_host/*/port_name 可获 取);	
	<b>注意:</b> OceanStor V3,V5和Dorado V3存储支持配置Name或 HostName(不支持同时配置),Dorado V6存储只支持配置 HostName。推荐使用HostName;	
	ALUA,FAILOVERMODE,PATHTYPE,ACCESSMODE, HYPERMETROPATHOPTIMIZED为存储的ALUA参数策略,详情见 <b>附录:ALUA参数说明</b> ;该参数可针对不同的主机进行配置。	

#### 须知

- 1. Product配置项务必根据实际对接的后端存储型号填写。
- 2. Initiator配置项中HostName为正则表达式,配置方式参考《正则表达式》

当HostName= "\*"时,表示的是通用配置,该条配置对任意主机名的主机生效, 其余HostName的配置均视为一般配置。配置HostName时,主机连接数有限制,限制值参考**存储规格查询**,规格项:最大FC连接数/控制框。主机连接数小于等于限制值,建议使用通用配置;主机连接数大于限制值,使用一般配置。

#### 配置策略的规则:

- 优先级: 主机名一般配置 > 主机名通用配置 (详见9.2 启动器配置策略样例 例3)
- 在一般配置中,以满足配置的第一条为准(详见9.2 启动器配置策略样例 例4)
- 在一般配置中,若需精确匹配某个主机(详见9.2 启动器配置策略样例例6)

#### 步骤3 配置华为Driver配置文件选填参数(可选):

```
<LUN>
<WriteType>***</WriteType>
<Prefetch Type="***" Value="***"/>
<LUNcopyWaitInterval>***</LUNcopyWaitInterval>
<Timeout>***</Timeout>
<LUNCloneMode>***</LUNCloneMode>
<HyperSyncSpeed>***</HyperSyncSpeed>
<ReplicaSyncSpeed>***</ReplicaSyncSpeed>
<ForceDeleteVolume>***</ForceDeleteVolume>
<HyperEnforceMultipath>***</HyperEnforceMultipath>
<SnapshotRollbackSpeed>***</SnapshotRollbackSpeed>
</LUN>
```

#### 表 6-4 选填参数说明

属性名称	默认值	说明
WriteType	1	Cache写方式,可选值为"1"(回写)、 "2"(透写)。

属性名称	默认值	说明
Prefetch Type	3	Cache预取策略,可选值为"0"(不预取)、 "1"(固定预取)、"2"(可变预取)或者 "3"(智能预取)。
Prefetch Value	0	Cache预取值。
LUNcopyWaitInte rval	5	插件在启动LUN拷贝后需要不断查询LUN拷贝的拷贝进度,该值用于用户指定间隔多长时间查询一次。
Timeout	2592000	等待存储设备执行LUN拷贝的超时时间,单位 为秒(s)。
LUNCloneMode	luncopy	LUN克隆方式,可选值为"fastclone"或者 "luncopy"。
		Dorado V300R001C20及其之后版本和Dorado 6.1.0及其之后版本支持fastclone和luncopy, 其他存储仅支持luncopy
HyperSyncSpeed	2	双活pair同步速率,可选值为"1"(低速)、 "2"(中速)、"3"(高速)、"4"(最 快)。
ReplicaSyncSpeed	2	远程复制pair同步速率,可选值为"1"(低速)、"2"(中速)、"3"(高速)、 "4"(最快)。
ForceDeleteVolu me	False	删除LUN时,如果LUN在映射视图中,是否强制删除。可选值为: "True"(强制), "False"(不强制)
HyperEnforceMul tipath	True	双活场景是否必须开启多路径, 默认为True
SnapshotRollback Speed	3	快照回滚速率,可选值为"1"(低速)、 "2"(中速)、"3"(高速)、"4"(最 快)。

#### 步骤4 修改华为Driver配置文件的拥有者及用户组与"/etc/cinder/cinder.conf"文件的拥有 者及用户组一致。

-rw-r--r-- 1 cinder cinder 2662 Jul 29 02:13 cinder.conf -rw-r--r-- 1 cinder cinder 778 Jul 30 02:56 cinder\_huawei\_conf.xml

#### 步骤5 配置"/etc/cinder/cinder.conf"文件,在文件最后添加如下后端配置。

[huawei\_backend]

volume\_driver = cinder.volume.drivers.huawei.huawei\_driver.HuaweiFCDriver

cinder\_huawei\_conf\_file = /etc/cinder/cinder\_huawei\_conf.xml

volume\_backend\_name = huawei\_backend

retain\_storage\_mapping = False

#### □ 说明

- 后端名huawei backend可自定义。
- volume\_driver表示待使用的Driver类型,此处填写 cinder.volume.drivers.huawei.huawei driver.HuaweiFCDriver。
- cinder\_huawei\_conf\_file表示配置的华为Driver配置文件路径。
- retain\_storage\_mapping表示当主机上最后一个卷未映射时,解映射是否保留存储映射关系: False表示不保留, True表示保留, (可选值,可以不写该字段,默认值为False)

在[DEFAULT]区块中修改enabled backends配置项,配置使用huawei backend后端。

#### [DEFAULT]

... enabled\_backends=huawei\_backend

当cinder volume为多节点时,可以在[coordination]区块中配置分布式锁, <user>,<password>,<host>,<database>可参考配置文件中[database]中connection的值。

[coordination]

backend\_url = mysql://<user>:<password>@<host>/<database>?charset=utf8

#### 步骤6 重启cinder volume服务

systemctl restart openstack-cinder-volume.service

----结束

## 6.2 容器化部署 Cinder Driver 配置

介绍在容器化部署下如何配置华为存储产品的Cinder Driver,以kolla部署的容器化OpenStack为例。

### 6.2.1 iSCSI 组网 Cinder Driver 配置

步骤1 在主机上配置相应路径下的cinder.conf,并按照6.1.1 iSCSI组网Cinder Driver配置配置相应参数。

find / -name cinder.conf | grep volume

步骤2 运行命令,进入Cinder Volume容器:

docker ps | grep cinder docker exec -it -u 0 <cinder volume docker name> bash

- 步骤3 在Cinder Volume容器中"/etc/cinder"路径下创建华为Driver配置文件,文件格式为XML,并按照6.1.1 iSCSI组网Cinder Driver配置配置相应参数。配置文件名称可自定义,例如"cinder\_huawei\_conf.xml"
- **步骤4** 修改华为Driver配置文件的拥有者及用户组与"/etc/cinder/cinder.conf"文件的拥有者及用户组一致。

-rw-----. 1 cinder cinder 2962 Sep 22 07:17 cinder.conf -rw----. 1 cinder cinder 443 Sep 14 03:43 cinder\_huawei\_conf.xml

-rw-----. i cinder cinder 445 Sep 14 05.43 cinder\_ndawei\_coni.

#### 步骤5 重启Cinder Volume容器

docker restart <cinder\_volume\_docker\_name>

### 6.2.2 FC 组网 Cinder Driver 配置

步骤1 在主机上配置相应路径下的cinder.conf,并按照6.1.2 FC组网Cinder Driver配置配置相应参数。

find / -name cinder.conf | grep volume

步骤2 运行命令,进入Cinder Volume容器:

docker ps | grep cinder docker exec -it -u 0 <cinder\_volume\_docker\_name> bash

- 步骤3 在Cinder Volume容器中"/etc/cinder"路径下创建华为Driver配置文件,文件格式为XML,并按照**6.1.2 FC组网Cinder Driver配置**配置相应参数。配置文件名称可自定义,例如"cinder\_huawei\_conf.xml"
- 步骤4 修改华为Driver配置文件的拥有者及用户组与"/etc/cinder/cinder.conf"文件的拥有者及用户组一致。

-rw-----. 1 cinder cinder 2962 Sep 22 07:17 cinder.conf -rw-----. 1 cinder cinder 443 Sep 14 03:43 cinder\_huawei\_conf.xml

#### 步骤5 重启Cinder Volume容器

docker restart <cinder\_volume\_docker\_name>

## **了** 多路径配置

配置多路径是为了提升SAN存储的LUN的链路可靠性,如果多路径配置不当,会造成单条链路故障后I/O错误,导致虚拟机文件系统为只读或者故障,最终影响虚拟机的业务下发。配置多路径时,首先需要在主机侧安装multipathd服务,并且配置合适的参数,然后需要在OpenStack侧进行多路径的参数配置。

- 7.1 配置主机多路径
- 7.2 配置OpenStack 多路径

## 7.1 配置主机多路径

## 7.1.1 安装多路径工具包

步骤1 根据不同的操作系统安装多路径工具包

#### CentOS:

yum install -y device-mapper-multipath

#### Ubuntu:

apt-get install -y multipath-tools apt-get install -y multipath-tools-boot

#### 步骤2 开启主机多路径服务

#### CentOS:

/sbin/mpathconf --enable systemctl start multipathd.service systemctl enable multipathd.service systemctl restart multipathd.service

#### Ubuntu:

systemctl restart multipath-tools.service

### 7.1.2 配置多路径服务

如果对接AA模式,编辑多路径配置文件(/etc/multipath.conf),推荐在devices字段 里添加如下内容(详情可参考**《OceanStor Dorado V6系列在Red Hat下的主机连通性指南》**):

```
devices {
  device {
          vendor
                              "HUAWEI"
                              "XSG1"
          product
          path_grouping_policy
                                 multibus
          path_checker
                                tur
          prio
          path_selector
                                "service-time 0"
          failback
                              immediate
          no_path_retry
      }
```

如果对接ALUA模式,编辑多路径配置文件(/etc/multipath.conf),推荐在devices字段里添加如下内容(详情可参考**《华为SAN存储在Red Hat系统下的主机连通性指南》**):

```
devices {
  device {
         vendor
                           "HUAWEI"
         product
                           "XSG1"
         path_grouping_policy group_by_prio
         path_checker
                             tur
         prio
                          alua
         path_selector
                             "round-robin 0"
         failback
                          immediate
         no_path_retry
                             15
      }
```

#### 配置完成后,重启multipathd服务

systemctl restart multipathd.service

#### □ 说明

当OceanStor融合存储和OceanStor Dorado V6固态存储共存时,即先使用OceanStor融合存储,扩容OceanStor Dorado V6固态存储,多路径配置文件(/etc/multipath.conf)保持不变

## 7.2 配置 OpenStack 多路径

## 7.2.1 配置 OpenStack Nova 节点多路径

步骤1 配置/etc/nova/nova.conf文件

在Nova Compute节点"/etc/nova/nova.conf"的[libvirt]中增加 "volume\_use\_multipath = True"。

#### □ 说明

- 如果OpenStack为Mitaka及之前版本,则在Nova Compute节点 "/etc/nova/nova.conf"的 [libvirt]中增加 "iscsi\_use\_multipath = True"。
- 如果OpenStack为Newton及以后版本,则在Nova Compute节点 "/etc/nova/nova.conf"的 [libvirt]中增加 "volume\_use\_multipath = True"

#### 步骤2 重启nova-compute服务

systemctl restart openstack-nova-compute.service

----结束

## 7.2.2 配置 OpenStack Cinder 节点多路径

步骤1 编辑/etc/cinder/cinder.conf,在BACKEND底部,新增如下内容

[huawei\_backend]

... use\_multipath\_for\_image\_xfer = true enforce\_multipath\_for\_image\_xfer = true

#### 步骤2 重启cinder-volume服务

systemctl restart openstack-cinder-volume.service

# **8** Cinder Driver 高级特性配置

华为存储支持一系列高级特性,可以通过配置特定的卷类型,创建出具有高级特性属性的卷。

#### 须知

华为存储上需要提前导入相应高级特性的license。

- 8.1 配置Thick属性
- 8.2 配置Thin属性
- 8.3 配置SmartQoS属性
- 8.4 配置SmartPartition属性
- 8.5 配置SmartCache属性
- 8.6 配置SmartTier 属性
- 8.7 配置双活属性
- 8.8 配置远程复制属性
- 8.9 指定存储池创建LUN
- 8.10 指定磁盘类型创建LUN
- 8.11 指定后端创建LUN
- 8.12 配置Backup Snapshot
- 8.13 配置证书认证
- 8.14 配置LUN归属控制器
- 8.15 配置SmartDedupe属性
- 8.16 配置SmartCompression属性
- 8.17 使用fastclone方式创建卷
- 8.18 配置LUN拷贝速率

- 8.19 配置LUN的应用类型
- 8.20 配置租户用户
- 8.21 配置多后端
- 8.22 配置智能划域
- 8.23 配置CHAP特性

## 8.1 配置 Thick 属性

介绍配置Thick属性的操作步骤。

#### 须知

Dorado存储不支持Thick卷。

步骤1 创建卷类型, <name>表示自定义卷类型名称。

# cinder type-create <name>

步骤2 设置Thick卷类型, <vtype>表示步骤1的卷类型名称。

# cinder type-key <vtype> set capabilities:thick\_provisioning\_support='<is> true'

步骤3 设置创建Thick卷时调度器的调度机制,<vtype>表示步骤1的卷类型名称。

# cinder type-key <vtype> set provisioning:type='thick'

步骤4 使用步骤1的卷类型创建卷。

----结束

## 8.2 配置 Thin 属性

介绍配置Thin属性的操作步骤。

步骤1 创建卷类型, <name>表示自定义卷类型名称。

# cinder type-create <name>

步骤2 设置Thin卷类型,<vtype>表示步骤1的卷类型名称。

# cinder type-key <vtype> set capabilities:thin\_provisioning\_support='<is> true'

步骤3 使用步骤1的卷类型创建卷。

----结束

## 8.3 配置 SmartQoS 属性

OpenStack的QoS特性主要依赖于前端Hypervisor和后端存储来实现。

前端QoS配置可参考社区文档https://docs.openstack.org/cinder/latest/admin/blockstorage-basic-volume-qos.html。

本章节主要介绍配置华为存储后端QoS的操作步骤。

步骤1 创建卷类型, <name>表示自定义卷类型名称。

# cinder type-create <name>

步骤2 开启QoS属性, <vtype>表示步骤1的卷类型名称。

# cinder type-key <vtype> set capabilities:QoS\_support='<is> true'

步骤3 创建QoS规格, <name>表示自定义QoS规格名称。

# cinder gos-create <name> IOType=\* <gos\_key>=\*\*\*

#### 表 8-1 IOType 参数说明

参数名称	说明	备注
ЮТуре	控制读写类型。	有效值如下:
		● 0: 读IO
		● 1: 写IO
		● 2: 读写IO

#### 表 8-2 qos\_key 可选参数说明

可选参数名称	说明	备注
maxIOPS	最大IOPS限制策略。	有效值为>0的整数,Dorado系列 有效值为≥100的整数。
minIOPS	最小IOPS保护策略。	有效值为>0的整数。
maxBandWidth	最大带宽限制策略。	单位MB/s,有效值为>0的整数。
minBandWidth	最小带宽保护策略。	单位MB/s,有效值为>0的整数。
latency	最大时延保护策略。	单位ms,有效值为>0的整数。

#### □ 说明

- 1. 同属保护策略或者同属限制策略的多个参数可以同时指定,但是保护策略和限制策略参数不能同时指定。
- 2. Dorado存储仅支持IOType设置为"2",仅支持限制策略参数。

**步骤4** 关联QoS规格和卷类型,<qos\_specs>表示步骤3创建的QoS规格ID,<volume type id>表示步骤1创建的卷类型ID。

# cinder qos-associate <qos\_specs> <volume\_type\_id>

步骤5 使用步骤1的卷类型创建卷。

----结束

## 8.4 配置 SmartPartition 属性

介绍配置SmartPartition属性的操作步骤。

步骤1 创建卷类型, <name>表示自定义卷类型名称。

# cinder type-create <name>

**步骤2** 开启SmartPartition属性,<vtype>表示步骤1的卷类型名称。

# cinder type-key <vtype> set capabilities:smartpartition='<is> true'

步骤3 配置后端存储上已经存在的SmartPartition的名称。

# cinder type-key <vtype> set smartpartition:partitionname='\*\*\*'

步骤4 使用步骤1的卷类型创建卷。

----结束

## 8.5 配置 SmartCache 属性

介绍配置SmartCache属性的操作步骤。

步骤1 创建卷类型, <name>表示自定义卷类型名称。

# cinder type-create <name>

步骤2 开启SmartCache属性, < vtype>表示步骤1的卷类型名称。

# cinder type-key <vtype> set capabilities:smartcache='<is> true'

步骤3 配置后端存储上已经存在的SmartCache名称。

# cinder type-key <vtype> set smartcache:cachename='\*\*\*'

步骤4 使用步骤1的卷类型创建卷。

----结束

## 8.6 配置 SmartTier 属性

介绍配置SmartTier属性的操作步骤。

步骤1 创建卷类型, <name>表示自定义卷类型名称。

# cinder type-create <name>

步骤2 开启SmartTier属性,<vtype>表示步骤1的卷类型名称。

# cinder type-key <vtype> set capabilities:smarttier='<is> true'

**步骤3** 配置SmartTier迁移策略。

# cinder type-key <vtype> set smarttier:policy=\*\*\*

#### □ 说明

policy表示迁移策略。可选参数值为:

● 0: 不迁移

● 1: 自动迁移

● 2: 向高性能迁移

• 3: 向低性能迁移

步骤4 使用步骤1的卷类型创建卷。

# 8.7 配置双活属性

介绍配置双活的操作步骤。

### 步骤1 在 "/etc/cinder/cinder.conf"的指定后端中配置远端设备信息。

### Dorado V6中ALUA策略有所差异

iscsi\_info: {HostName:xxx;ACCESSMODE:xxx;HYPERMETROPATHOPTIMIZED:xxx;TargetlP:x.x.x.x y.y.y.y}; {HostName:xxx;ACCESSMODE:xxx;HYPERMETROPATHOPTIMIZED:xxx;TargetlP:x.x.x.x z.z.z.z}, fc\_info: {HostName:xxx;ACCESSMODE:xxx;HYPERMETROPATHOPTIMIZED:xxx}; {HostName:xxx;ACCESSMODE:xxx;HYPERMETROPATHOPTIMIZED:xxx}

### 表 8-3 参数说明

参数名称	说明	是否必选
storage_pool	双活远端存储池名称	是
san_address	Rest接口访问地址。	是
san_user	双活远端存储管理员用户名或租户用户名	是
san_password	双活远端存储管理员密码或租户用户密码	是
vstore_name	双活远端存储vstore名(仅在使用租户用户场景 下需要配置)	否
metro_domain	双活域名称	是
metro_sync_completed	双活创建时是否需要等待同步完成,可选值为 True和False;默认值为True	否
iscsi_info	HostName为Nova或Cinder节点主机名的正则表达式;(配置规则和优先级描述); ALUA, FAILOVERMODE, PATHTYPE, ACCESSMODE, HYPERMETROPATHOPTIMIZED为存储的ALUA参数策略,详情见附录: ALUA参数说明; TargetIP为iSCSI目标器端口IP, 支持多个填写, 用空格分割。该参数可针对不同的主机进行配置。	iSC SI 组网必选

参数名称	说明	是否必选
fc_info	HostName为Nova或Cinder节点主机名的正则表达式;(配置规则和优先级描述); ALUA, FAILOVERMODE, PATHTYPE, ACCESSMODE, HYPERMETROPATHOPTIMIZED为存储的ALUA参数策略,详情见 <mark>附录: ALUA参数说明</mark> ;该参数可针对不同的主机进行配置。	FC组网必选

步骤2 重启Cinder Volume服务。

步骤3 创建卷类型,<name>表示自定义卷类型名称。

# cinder type-create <name>

步骤4 开启双活属性, <vtype>表示步骤3的卷类型名称。

# cinder type-key <vtype> set capabilities:hypermetro='<is> true'

步骤5 使用步骤3的卷类型创建卷。

----结束

# 8.8 配置远程复制属性

介绍配置远程复制的操作步骤。

步骤1 在 "/etc/cinder/cinder.conf"的指定后端中配置复制远端设备信息。

```
replication_device =
backend_id:***,
storage_pool:***,
san_address:https://*.*.*:8088/deviceManager/rest/,
san_user:***,
san_password:******,
vstore_name:***,
iscsi_info: {HostName:xxx;ALUA:xxxx;FAILOVERMODE:xxx;PATHTYPE:xxx;TargetIP:x.x.x.x y.y.y.y};
{HostName:xxx;ALUA:xxxx;FAILOVERMODE:xxx;PATHTYPE:xxx;TargetIP:x.x.x.x z.z.z.z},
fc_info: {HostName:xxx;ALUA:xxxx;FAILOVERMODE:xxx;PATHTYPE:xxx};
```

### Dorado V6中ALUA策略有所差异

### 表 8-4 参数说明

参数名称	说明	是否必选
backend_id	目标设备id,failover时需要指定的远端设备。	是
storage_pool	复制failover目标后端存储池名称。	是
san_address	Rest接口访问地址。	是
san_user	复制远端存储管理员用户名或租户用户名。	是
san_password	复制远端存储管理员密码或租户用户密码。	是
vstore_name	复制远端存储vstore名(仅在使用租户用户场景 下需要配置)。	否
iscsi_info	HostName为Nova或Cinder节点主机名的正则表达式;(配置规则和优先级描述);ALUA,FAILOVERMODE,PATHTYPE,ACCESSMODE,HYPERMETROPATHOPTIMIZED为存储的ALUA参数策略,详情见 <mark>附录:ALUA参数说明</mark> ;TargetIP为iSCSI目标器端口IP,支持多个填写,用空格分割。该参数可针对不同的主机进行配置。	iSC SI 组网必选
fc_info	HostName为Nova或Cinder节点主机名的正则表达式;(配置规则和优先级描述); ALUA, FAILOVERMODE, PATHTYPE, ACCESSMODE, HYPERMETROPATHOPTIMIZED为存储的ALUA 参数策略,详情见 <mark>附录: ALUA参数说明</mark> ;该参数可针对不同的主机进行配置。	以

步骤2 重启Cinder Volume服务。

步骤3 创建卷类型, <name>表示自定义卷类型名称。

# cinder type-create <name>

步骤4 启用远程复制属性,<vtype>表示步骤3的卷类型名称。

# cinder type-key <vtype> set capabilities:replication\_enabled='<is> true'

步骤5 (可选)设置复制类型。

# cinder type-key <vtype> set replication\_type='<in> \*\*\*'

### 山 说明

\*\*\*可选值如下:

sync: 同步复制async: 异步复制

如果未显示配置replication\_type,默认为异步复制。

步骤6 使用步骤3的卷类型创建卷。

----结束

# 8.9 指定存储池创建 LUN

介绍指定存储池创建卷操作步骤。

步骤1 创建卷类型, <name>表示自定义卷类型名称。

# cinder type-create <name>

**步骤2** 配置单个存储池,<vtype>表示步骤1的卷类型名称。

# cinder type-key <vtype> set pool\_name=StoragePool001

或配置多个存储池。

# cinder type-key <vtype> set pool\_name="<or> StoragePool001 <or> StoragePool002"

步骤3 使用步骤1的卷类型创建卷。

----结束

# 8.10 指定磁盘类型创建 LUN

介绍指定存储池磁盘类型创建卷操作步骤。

步骤1 创建卷类型, <name>表示自定义卷类型名称。

# cinder type-create <name>

步骤2 配置一种磁盘类型, <vtype>表示步骤1的卷类型名称。

# cinder type-key <vtype> set disk\_type=sas

或配置多种磁盘类型。

# cinder type-key <vtype> set disk\_type="<or> sas <or> ssd"

### □ 说明

disk\_type可选值为"ssd"、"sas"、"nl\_sas"和"mix",其中"mix"表示是由"ssd"、 "sas"、"nl\_sas"中的2种及以上混合。

步骤3 使用步骤1的卷类型创建卷。

----结束

# 8.11 指定后端创建 LUN

介绍指定后端创建卷操作步骤。

步骤1 创建卷类型, <name>表示自定义卷类型名称。

# cinder type-create <name>

步骤2 配置后端名称,<vtype>表示步骤1的卷类型名称。

# cinder type-key <vtype> set volume\_backend\_name=\*\*\*

### 山 说明

volume\_backend\_name参数需要设置为"/etc/cinder/cinder.conf"配置文件中相应后端的volume\_backend\_name参数值。

步骤3 使用步骤1的卷类型创建卷。

----结束

# 8.12 配置 Backup Snapshot

介绍配置快照备份功能。

步骤1 参考社区文档https://docs.openstack.org/ocata/config-reference/block-storage/backup-drivers.html配置备份driver,并确保Cinder Backup服务正常启动。

步骤2 在/etc/cinder/cinder.conf配置文件的对应后端增加如下配置。

backup\_use\_temp\_snapshot = True

步骤3 重启Cinder Volume和Cinder Backup服务。

----结束

# 8.13 配置证书认证

介绍配置通过证书认证方式连接后端存储。

步骤1 配置华为Driver配置文件。在<Storage>配置段中增加SSLCertVerify和SSLCertPath配置:

### □ 说明

- SSLCertVerify表示是否开启证书认证,有效值为True或False。未显示配置默认为False。
- SSLCertPath指定用于认证的证书路径,仅在SSLCertVerify为True的情况下有效。

步骤2 重启Cinder Volume服务。

----结束

## 8.14 配置 LUN 归属控制器

介绍配置LUN归属控制器操作步骤。

步骤1 创建卷类型, <name>表示自定义卷类型名称。

# cinder type-create <name>

**步骤2** 开启huawei\_controller属性,<vtype>表示步骤1的卷类型名称。

# cinder type-key <vtype> set capabilities:huawei\_controller='<is> true'

步骤3 配置归属控制器名称。

# cinder type-key <vtype> set huawei\_controller:controllername=\*\*\*

### □ 说明

归属控制器名称格式形式为"CTEO.A"。

步骤4 使用步骤1的卷类型创建卷。

----结束

# 8.15 配置 SmartDedupe 属性

介绍配置SmartDedupe属性操作步骤。仅Thin卷支持。

### 开启 SmartDedupe 操作步骤

步骤1 创建卷类型, <name>表示自定义卷类型名称。

# cinder type-create <name>

**步骤2** 对于Newton及之后版本,执行如下命令开启SmartDedupe属性,<vtype>表示步骤1 的卷类型名称。

# cinder type-key <vtype> set capabilities:thin\_provisioning\_support='<is> true' capabilities:dedup='<is> true'

对于Mitaka及之前版本,执行如下命令开启SmartDedupe属性,<vtype>表示步骤1的 卷类型名称。

# cinder type-key <vtype> set capabilities:thin\_provisioning\_support='<is> true' capabilities:dedup='<in> true'

步骤3 使用步骤1的卷类型创建卷。

### ----结束

### 山 说明

Dorado存储仅支持Thin卷,步骤2中capabilities:thin\_provisioning\_support配置可选。

### 关闭 SmartDedupe 操作步骤

步骤1 创建卷类型, <name>表示自定义卷类型名称。

# cinder type-create <name>

**步骤2** 对于Newton及之后版本,执行如下命令关闭SmartDedupe属性,<vtype>表示步骤1 的卷类型名称。

# cinder type-key <vtype> set capabilities:thin\_provisioning\_support='<is> true' capabilities:dedup='<is> false'

对于Mitaka及之前版本,执行如下命令关闭SmartDedupe属性,<vtype>表示步骤1的卷类型名称。

# cinder type-key <vtype> set capabilities:thin\_provisioning\_support='<is> true' capabilities:dedup='<in> false'

步骤3 使用步骤1的卷类型创建卷。

### ----结束

### □ 说明

Dorado存储仅支持Thin卷,步骤2中capabilities:thin provisioning support配置可选。

# 8.16 配置 SmartCompression 属性

介绍配置SmartCompression属性操作步骤。仅Thin卷支持。

### 开启 SmartCompression 操作步骤

步骤1 创建卷类型, <name>表示自定义卷类型名称。

# cinder type-create <name>

**步骤2** 对于Newton及之后版本,执行如下命令开启SmartCompression属性,<vtype>表示步骤1的卷类型名称。

# cinder type-key <vtype> set capabilities:thin\_provisioning\_support='<is> true'
capabilities:compression='<is> true'

对于Mitaka及之前版本,执行如下命令开启SmartCompression属性,<vtype>表示步骤1的卷类型名称。

# cinder type-key <vtype> set capabilities:thin\_provisioning\_support='<is> true'
capabilities:compression='<in> true'

步骤3 使用步骤1的卷类型创建卷。

### ----结束

### 山 说明

Dorado存储仅支持Thin卷,步骤2中capabilities:thin provisioning support配置可选。

### 关闭 SmartCompression 操作步骤

步骤1 创建卷类型, <name>表示自定义卷类型名称。

# cinder type-create <name>

**步骤2** 对于Newton及之后版本,执行如下命令关闭SmartCompression属性,<vtype>表示步骤1的卷类型名称。

# cinder type-key <vtype> set capabilities:thin\_provisioning\_support='<is> true'
capabilities:compression='<is> false'

对于Mitaka及之前版本,执行如下命令关闭SmartCompression属性,<vtype>表示步骤1的卷类型名称。

# cinder type-key <vtype> set capabilities:thin\_provisioning\_support='<is> true'
capabilities:compression='<in> false'

步骤3 使用步骤1的卷类型创建卷。

### ----结束

### □ 说明

Dorado存储仅支持Thin卷,步骤2中capabilities:thin\_provisioning\_support配置可选。

# 8.17 使用 fastclone 方式创建卷

本节介绍如何配置fastclone方式实现从快照创建卷和克隆卷。

**步骤1** 从快照创建卷和克隆卷时,在"--metadata"参数指定"fastclone"选项,如下所示:

```
# cinder create --snapshot-id *** --metadata fastclone=True
# cinder create --source-volid *** --metadata fastclone=True
```

### ----结束

### □ 说明

- 1. 如果fastclone未显示设置,默认使用LUN拷贝方式。
- 2. 仅Dorado V3/V6存储支持fastclone特性,具体版本请咨询华为存储研发人员。

# 8.18 配置 LUN 拷贝速率

从快照创建卷和克隆卷默认使用LUN拷贝方式,本节介绍如何配置LUN拷贝速度。

**步骤1** 从快照创建卷和克隆卷时,为"--metadata"参数指定"copyspeed"选项,如下所示:

```
# cinder create --snapshot-id *** --metadata copyspeed=2
# cinder create --source-volid *** --metadata copyspeed=2
```

### ----结束

### 表 8-5 copyspeed 参数说明

参数值	参数说明
1	低速
2	中速
3	高速
4	最快

### □ 说明

如果copyspeed未显示设置,默认使用中速。

# 8.19 配置 LUN 的应用类型

介绍配置LUN的应用类型操作步骤。

步骤1 创建卷类型, <name>表示自定义卷类型名称。

# cinder type-create <name>

**步骤2** 开启huawei\_application\_type属性,<vtype>表示步骤1的卷类型名称。

# cinder type-key <vtype> set capabilities:huawei\_application\_type='<is> true'

步骤3 配置LUN的应用类型名称。

# cinder type-key <vtype> set huawei\_application\_type:applicationname='\*\*\*

### 步骤4 使用步骤1的卷类型创建卷。

### ----结束

### 山 说明

- 该配置仅适用于Dorado V300R001C20及其以上版本的存储;
- 该配置中也包含了compression和dedupe的配置,优先级高于SmartDedupe和SmartCompression。一旦同时配置,以应用类型的配置为准。

# 8.20 配置租户用户

在华为Driver配置文件中配置租户用户对接后端存储,配置方式如下:

### 表 8-6 租户参数说明

参数名称	说明
UserName	存储租户的用户名
UserPassword	存储租户的用户密码
vStoreName	vstore名

### 须知

- 其他相关参数请参考前面章节。
- 仅对接具有多租户功能的存储版本时支持配置租户用户。

## 8.21 配置多后端

在"/etc/cinder/cinder.conf"中配置多个存储系统,举例如下:

```
[DEFAULT]
...
enabled_backends = v3_fc,v5_fc
[v3_fc]
volume_driver = cinder.volume.drivers.huawei.huawei_driver.HuaweiFCDriver
cinder_huawei_conf_file = /etc/cinder/cinder_huawei_conf_v3_fc.xml
volume_backend_name = v3_fc
[v5_fc]
volume_driver = cinder.volume.drivers.huawei.huawei_driver.HuaweiFCDriver
cinder_huawei_conf_file = /etc/cinder/cinder_huawei_conf_v5_fc.xml
volume_backend_name = v5_fc
```

# 8.22 配置智能划域

智能划域功能为可选项,当需要使用智能划域功能时,进行如下配置。

步骤1 配置cinder.conf 文件。参考https://docs.openstack.org/cinder/latest/configuration/block-storage/fc-zoning.html配置交换机参数。

步骤2 重新启动Cinder Volume服务。

----结束

### 须知

使用租户用户不支持自动划域特性。

# 8.23 配置 CHAP 特性

在公共网络中,与存储系统iSCSI主机端口在同一网络的应用服务器都可以访问存储系统,并对其进行读写操作。因此,数据的安全性存在隐患。为了保证存储系统的安全,可以通过配置CHAP安全性认证,限制应用服务器对存储系统的访问权限。

步骤1 在华为Driver配置文件中的Initiator配置项中添加如下配置:

```
<iSCSI>
<Initiator ... CHAPinfo="xxx"/>
<Initiator ... CHAPinfo="xxx"/>
</iSCSI>
```

### 表 8-7 参数说明

参数	默认值	说明
CHAPinfo	-	CHAP认证时用户自行配置的用户名和密码,格式为"mm-user;mm-user@storage1",用户名和密码以分号隔开; CHAP名称长度范围是4到223位;
		CNAP石协长及氾固定4到223位,
		密码长度范围是12到16位;
		密码必须包含大写字母、小写字母、数字和特殊符号(`~!@#\$%^*()=+\  [{}];:,./?和空格)中任意三者的组合; 密码不能和CHAP名称或者CHAP名称的倒写一样。

----结束

# 9 最佳实践

- 9.1 iSCSI对接OceanStor Dorado V3的基本属性配置
- 9.2 启动器配置策略样例

# 9.1 iSCSI 对接 OceanStor Dorado V3 的基本属性配置

以下配置必须是在 4 Cinder Driver安装与部署和 7.1 配置主机多路径完成后进行。

### 步骤1 配置/etc/cinder/cinder\_huawei\_conf.xml(iSCSI组网)

```
<?xml version='1.0' encoding='UTF-8'?>
<config>
  <Storage>
   <Product>Dorado</Product>
   <Protocol>iSCSI</Protocol>
   <RestURL>https://192.168.128.100:8088/deviceManager/rest/</RestURL>
   <UserName>user</UserName>
   <UserPassword>password</UserPassword>
 </Storage>
  <LUN>
   <StoragePool>StoragePool001</StoragePool>
   <LUNType>Thin</LUNType>
   <LUNCopySpeed>3</LUNCopySpeed>
 </LUN>
 <iSCSI>
   <Initiator HostName="host[0-4]" ALUA="1" FAILOVERMODE="3" SPECIALMODETYPE="0"</pre>
PATHTYPE="0" TargetIP="128.115.128.100 128.115.128.101"/>
   <Initiator HostName="host[5-9]" ALUA="1" FAILOVERMODE="3" SPECIALMODETYPE="0"</pre>
PATHTYPE="0" TargetIP="128.115.128.102 128.115.128.103"/>
 </iSCSI>
</config>
```

### □ 说明

- 该配置针对iSCSI组网样例,FC组网请看步骤2
- 具体参数含义和步骤请仔细阅读 6.1.1 iSCSI组网Cinder Driver配置
- 不同OS类型的ALUA参数配置不同,详情请参考11.1 附录1 ALUA参数说明

### 步骤2 配置/etc/cinder/cinder\_huawei\_conf.xml(FC组网)

### 山 说明

- 该配置针对FC组网样例,iSCSI组网请看步骤1
- 具体参数含义和步骤请仔细阅读 6.1.2 FC组网Cinder Driver配置
- 不同OS类型的ALUA参数配置不同,详情请参考11.1 附录1 ALUA参数说明

# 步骤3 修改华为Driver配置文件的拥有者及用户组与"/etc/cinder/cinder.conf"文件的拥有者及用户组一致。

```
-rw-r--r-- 1 cinder cinder 2662 Jul 11 11:25 cinder.conf
-rw-r--r-- 1 cinder cinder 778 Jul 11 11:25 cinder_huawei_conf.xml
```

### 步骤4 配置/etc/cinder/cinder.conf

```
[huawei_backend]
volume_driver = cinder.volume.drivers.huawei.huawei_driver.HuaweiISCSIDriver
cinder_huawei_conf_file = /etc/cinder/cinder_huawei_conf.xml
volume_backend_name = huawei_backend
use_multipath_for_image_xfer = true
enforce_multipath_for_image_xfer = true
```

### 在[DEFAULT] 区块中修改以下内容,新增huawei\_backend后端:

```
[DEFAULT]
...
enabled_backends=..., huawei_backend
```

### 步骤5 配置OpenStack Nova多路径

编辑/etc/nova/nova.conf, 在[libvirt]中增加以下内容:

```
[libvirt]
...
volume_use_multipath = True
```

### 步骤6 重启nova-compute和cinder-volume服务

systemctl restart openstack-nova-compute.service systemctl restart openstack-cinder-volume.service

----结束

# 9.2 启动器配置策略样例

### 例1. 配置文件如下:

```
<iSCSI>
<Initiator HostName="*" ALUA="xxx" FAILOVERMODE="XXX" PATHTYPE="xxx" TargetIP="x.x.x.x y.y.y.y"/>
<Initiator HostName="host" ALUA="xxx" FAILOVERMODE="XXX" PATHTYPE="xxx" TargetIP="x.x.x.x y.y.y.y"/>
</iSCSI>
```

对于主机名为"host",上述配置都能对启动器进行ALUA、端口组等信息进行配置。 根据规则(以精准配置为准),优先级顺序为第2条(HostName="host")高于第1条 (HostName="\*")。

### 例2.配置文件如下:

```
<iSCSI>
<Initiator HostName="Host[0-9]" ALUA="xxx" FAILOVERMODE="XXX" PATHTYPE="xxx" TargetIP="x.x.x.x y.y.y.y"/>
<Initiator HostName="Host[5-7]" ALUA="xxx" FAILOVERMODE="XXX" PATHTYPE="xxx" TargetIP="x.x.x.x y.y.y.y"/>
</iSCSI>
```

对于主机名为"Host6"的主机,上述两条配置均能满足配置规则,根据规则(以满足配置的第一条为准(针对于主机名非通用配置方式)),会选择第一条配置参数进行启动器的设置。

### 例3. 配置文件如下:

```
<FC>
<Initiator HostName="*" ALUA="xxx" FAILOVERMODE="XXX" PATHTYPE="xxx"/>
<Initiator HostName="host" ALUA="xxx" FAILOVERMODE="XXX" PATHTYPE="xxx"/>
</FC>
```

对于主机名为"host",上述配置都能对启动器进行ALUA、端口组等信息进行配置。 根据规则(以精准配置为准),优先级顺序为第2条(HostName="host")高于第1条 (HostName="\*")。

### 例4.配置文件如下:

```
<FC>
<Initiator HostName="Host[0-9]" ALUA="xxx" FAILOVERMODE="XXX" PATHTYPE="xxx"/>
<Initiator HostName="Host[5-7]" ALUA="xxx" FAILOVERMODE="XXX" PATHTYPE="xxx"/>
</FC>
```

对于主机名为"Host6"的主机,上述两条配置均能满足配置规则,根据规则(以满足配置的第一条为准(针对于主机名非通用配置方式)),会选择第一条配置参数进行启动器的设置。

### 例5.配置文件如下:

```
<iSCSI>
<Initiator HostName="^Host1$" ALUA="xxx" FAILOVERMODE="XXX" PATHTYPE="xxx" TargetIP="x.x.x.x y.y.y.y"/>
<Initiator HostName="^Host10$" ALUA="xxx" FAILOVERMODE="XXX" PATHTYPE="xxx" TargetIP="x.x.x.x y.y.y.y"/>
</iSCSI>
```

对于主机名为"Host1"的主机,会选择第一条配置参数进行启动器的设置。对于主机名为"Host10"的主机,会选择第二条配置参数进行启动器的设置。^表示匹配字符串的开头,\$表示匹配字符串的结尾。

### 例6.配置文件如下:

```
<FC>
<Initiator HostName="^Host1$" ALUA="xxx" FAILOVERMODE="XXX" PATHTYPE="xxx"/>
<Initiator HostName="^Host10$" ALUA="xxx" FAILOVERMODE="XXX" PATHTYPE="xxx"/>
</FC>
```

对于主机名为"Host1"的主机,会选择第一条配置参数进行启动器的设置。对于主机名为"Host10"的主机,会选择第二条配置参数进行启动器的设置。^表示匹配字符串的开头,\$表示匹配字符串的结尾。

# $10_{\mathsf{FAQ}}$

- 10.1 通过Cinder Driver映射卷是否需要事先在华为存储上创建主机、主机组、LUN组等映射需要的关联对象?
- 10.2 映射卷时Nova日志中打印lsblk命令执行失败导致映射失败。
- 10.3 配置verify\_glance\_signatures = enabled,从镜像创建卷失败
- 10.4 multipath -ll 查看多路径信息, 回显信息中含有alua not supported
- 10.5 删除虚拟机或热迁移虚拟机失败
- 10.6 在OpenStack 上删除卷,卷进入到回收站,在创卷重试场景下,会因为重名导致 重试创卷失败
- 10.7 如何手动映射LUN到OpenStack主机节点,并且不影响Cinder Driver映射卷?

# 10.1 通过 Cinder Driver 映射卷是否需要事先在华为存储上创建主机、主机组、LUN 组等映射需要的关联对象?

不需要,因为Driver会自动创建这些卷映射需要的关联对象,以及映射视图。相反,如果手动在存储上创建了这些对象,反而会影响Driver的映射逻辑,请确保在使用Cinder映射前删除这些对象。

# 10.2 映射卷时 Nova 日志中打印 lsblk 命令执行失败导致映射失败。

Nova在卷映射流程中会调用lsblk命令查询映射卷的信息,出现此错误一般是未安装 lsblk工具,请确保Nova系统中安装了此工具并且有相应的执行权限。

# 10.3 配置 verify\_glance\_signatures = enabled,从镜像创建卷失败

### 现象描述

OpenStack执行从镜像创建卷,镜像拷贝一段时间后报错: Failed to copy metadata to volume: Glance metadata cannot be updated, key signature\_verified exists for volume id b75f957c-0ba4-4099-8706-866c68012779,最终导致创建卷失败。

### 环境配置

操作系统: CentOS 7.6

服务器型号: 5288 V5

OpenStack版本: Rocky

### 根因分析

社区BUG: https://bugs.launchpad.net/cinder/+bug/1823445

从Rocky版本起,在cinder.image.glance.py中新增字段verify\_glance\_signatures,默认值为enabled. 当CONF.verify\_glance\_signatures != 'disabled',且镜像中signature\_verification也存在时,DB API就不允许重复写入signature\_verification标志,从而抛出异常。

### 解决措施或规避方法

在cinder.conf文件[DEFAULT]中,将verify\_glance\_signatures字段设置为disabled,示例如下:

[DEFAULT]

...

verify\_glance\_signatures = disabled

...

# 10.4 multipath -ll 查看多路径信息, 回显信息中含有 alua not supported

### 现象描述

配置主机多路径和OpenStack多路径后,执行创建虚拟机或迁移虚拟机操作,使用multipath -ll命令查询路径信息,部分盘符显示alua not supported

### 环境配置

OpenStack版本: 所有版本

### 根因分析

主机多路径(/etc/multipath.conf ) 和ALUA(../cinder/cinder\_huawei\_conf.xml ) 配置不正确

### 解决措施或规避方法

- 1. 所有计算节点执行: 主机多路径配置参数请参考配置主机多路径进行配置。
- 2. 所有cinder volume节点执行:ALUA配置方法请参考**iSCSI组网Cinder Driver配置** 或**FC组网Cinder Driver配置**中Initiator字段,配置参数请参考**附录1 ALUA参数说** 明
- 3. 重启multipathd服务 systemctl restart multipathd.service
- 4. 重启cinder-volume服务
  systemctl restart openstack-cinder-volume.service
- 5. 将已经创建的所有虚拟机执行重映射操作(对卷解除映射,再映射),可以采用重建(rebuild),迁移(migrate)等操作。

# 10.5 删除虚拟机或热迁移虚拟机失败

### 现象描述

对虚拟机进行删除或者进行热迁移时,失败。从nova compute日志查看,显示如下:Command: multipath -f mpath\*\*

Exit code: 1

Stdout: \*\*\*\*\* | mpath\*\*: map in use\n \*\*\*\*\* | failed to remove multipath map mpath\*\*

使用multipath -ll查看多路径信息,有路径显示failed faulty

### 环境配置

OpenStack版本: 所有版本

### 根因分析

构成dm-\*的/dev/sd\*盘符在宿主机上存在LVM分区。移除dm-\*盘符时,宿主机上还没清理LVM分区,导致移除盘符失败

### 解决措施或规避方法

以Train版本为例,官方推荐配置: https://docs.openstack.org/cinder/train/install/cinder-storage-install-rdo.html#install-and-configure-components

在所有计算节点:在/etc/lvm/lvm.conf中的device选项中,配置filter字段,例如:

```
devices {
...
filter=["a/sdb/", "r/.*/"]
```

# 10.6 在 OpenStack 上删除卷,卷进入到回收站,在创卷重试场景下,会因为重名导致重试创卷失败

### 现象描述

在创建双活卷过程中,插件创建卷发生超时,进行重试时,会删除卷再进行创卷,由于删除卷在回收站中,重名导致重试创卷失败

### 环境配置

OpenStack版本: 所有版本

存储版本: Dorado V6 6.1.0/6.1.2

### 根因分析

由于存储新增了回收站功能,删除卷默认接口改变导致;删除卷会默认把卷放入到回 收站中,创建同名卷时会报卷已经存在的错误

### 解决措施或规避方法

在存储页面上手动关闭回收站功能。可参考: 《 OceanStor Dorado 5000系列 产品文档》中的"配置 > 基础存储业务配置指南 > 管理基础存储业务 > 管理LUN > 管理回收站 > 配置回收站"

# 10.7 如何手动映射 LUN 到 OpenStack 主机节点,并且不影响 Cinder Driver 映射卷?

### 山 说明

针对OpenStack Glance后端存储拉远,创建系统盘的image\_cache分区拉远等场景,需要手工在存储上创建LUN并映射给OpenStack节点,可以参考如下规则手动在存储设备上创建LUN并映射给主机使用。

### 解决措施

在存储上手动创建主机组、LUN组和映射视图,需要按照Cinder Driver的规则来创建,规则如下:

### □ 说明

原则上对接OpenStack平台的存储设备上所有的LUN、主机等都是由Cinder Driver按照程序既定的规则创建、管理和删除。所以如果要手动创建这些对象,必须保持手动创建的规则和Cinder Driver的创建规则保持一致,后续平台调用Cinder Driver进行管理才不会出现冲突导致失败。

- 1. 创建主机。当主机名长度小于等于32字符时,直接使用该主机名。当主机名长度 大于32字符时,则通过hashlib.md5()方法来处理该主机名,具体如下:
  - a. 登录主机节点,执行cat /etc/hostname命令获取主机名。
  - b. 运行python或python3命令。

- c. 运行import hashlib命令。
- d. 运行print(hashlib.md5(("openstack-w").encode()).hexdigest())命令。

```
[root@openstack-w ~]# cat /etc/hostname
openstack-w
[root@openstack-w ~]# python3
Python 3.6.8 (default, May 8 2021, 09:11:34)
[GCC 8.4.1 20210423 (Red Hat 8.4.1-2)] on linux
Type "help", "copyright", "credits" or "license" for more information.
>>> import hashlib
>>> print(hashlib.md5(("openstack-w").encode()).hexdigest())
0e4ed842f0lb44143dd03dab6e04739f
```

### 2. 创建映射视图。

### □ 说明

为每个主机创建一个单独的主机组、LUN组和映射视图,具体名称规则如下所述。*host\_id*是步骤1创建主机后存储设备自动生成的主机ID。

Cinder Driver通过如下命名规则识别OpenStack主机节点对应的映射视图关系。

- 主机组的命名方式:

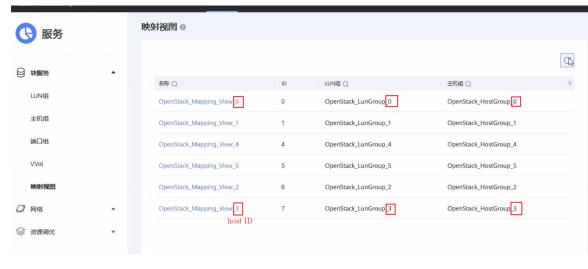
OpenStack\_HostGroup\_host\_id,例如OpenStack\_HostGroup\_1

- LUN组命名方式:

OpenStack\_LunGroup\_host\_id, 例如OpenStack\_LunGroup\_1

- 映射视图的命名方式:

OpenStack\_Mapping\_View\_host\_id, 例如OpenStack\_Mapping\_View\_1



### □ 说明

OceanStor Dorado V6存储由于DeviceManager界面上无法修改映射视图名称,需要执行 **ssh** *Username@IP*命令进入存储CLI(CLI登录密码与界面登录密码相同)来修改,然后执行如下命令:

**change mapping\_view mapping\_view\_name=** *Old\_map* **name=** *New\_map Username* 指存储登录用户名,*IP*指存储IP,*Old\_map*指旧名称,*New\_map*指新名称。

11 1 附录

- 11.1 附录1 ALUA参数说明
- 11.2 附录2 配置Volume-backend image
- 11.3 附录3 配置Image-Volume cache

# 11.1 附录 1 ALUA 参数说明

## 11.1.1 融合存储 ALUA 参数说明

为了提升主机和存储之间链路性能,请配置ALUA。本节介绍不同场景下ALUA参数值的配置。

非双活场景可参考: 《华为SAN存储在Red Hat系统下的主机连通性指南》中的"配置多路径 > 配置多路径(非双活场景)"。

双活场景可参考: 《华为SAN存储在Red Hat系统下的主机连通性指南》中的"配置多路径 > 配置多路径(双活场景)"。

### ALUA参数说明

表 11-1 ALUA 参数说明

参数	默认值	说明
ALUA	0	0: 默认(华为自研多路径) 1: 第三方多路径
FAILOVERMODE	1	启动器的切换模式,当开启第三方多路径时该参数才需要下发。 0: 旧版本ALUA 1: 通用ALUA 2: 不使用ALUA 3: 特殊模式

参数	默认值	说明
SPECIALMODETYPE	-	启动器的特殊模式类型,当启动器的切换模式为特殊模式时该参数才需要下发。 0:模式0(特殊模式0) 1:模式1(特殊模式1) 2:模式2(特殊模式2) 3:模式3(特殊模式3)
PATHTYPE	-	启动器的路径类型,当开启第三方多路径时该参数才需要下发。 0:优选路径 1:非优选路径

### 须知

### 1、双活场景:

### 针对OceanStor V3/V5/Dorado V3, 必须配置ALUA, 方法如下:

针对CentOS/RHEL系列的主机:

优选路径存储: ALUA="1" FAILOVERMODE="3" SPECIALMODETYPE="0" PATHTYPE="0"

非优选路径存储: ALUA="1" FAILOVERMODE="3" SPECIALMODETYPE="0" PATHTYPE="1"

针对Ubuntu/SuSE/Debain系列的主机:

优选路径存储: ALUA="1" FAILOVERMODE="1" PATHTYPE="0" 非优选路径存储: ALUA="1" FAILOVERMODE="1" PATHTYPE="1"

### 2、非双活场景:

### 针对OceanStor V3/V5/Dorado V3.

方式一: (推荐)配置ALUA,方法如下:

针对CentOS/RHEL系列:

ALUA="1" FAILOVERMODE="3" SPECIALMODETYPE="0" PATHTYPE="0"

针对Ubuntu/SuSE/Debain系列:

ALUA="1" FAILOVERMODE="1" PATHTYPE="0"

方式二: 不配置ALUA

注:关于 PATHTYPE="0"或"1",优先访问的存储填写0,非优先访问的存储填写1。

### 11.1.2 Dorado V6 ALUA 参数说明

为了提升主机和存储之间链路性能,请配置ALUA。本节介绍不同场景下ALUA参数值的配置。

非双活场景可参考:《OceanStor Dorado在Red Hat下的主机连通性指南》中的"配置多路径 > 配置多路径(非双活场景)"。

双活场景可参考:《OceanStor Dorado在Red Hat下的主机连通性指南》中的"配置多路径 > 配置多路径(双活场景)"。

### ALUA参数说明

表 11-2 ALUA 参数说明

参数	默认值	说明
ACCESSMODE	0	主机访问模式,只适用于 <i>Dorado V6</i> 存储, ACCESSMODE和ALUA同时配置时,以 ACCESSMODE为准 0:均衡(默认) 1:非对称
HYPERMETROPATHO PTIMIZED	-	双活优选路径,主机访问模式为非对称模式时可选 0: 否 1: 是

### OceanStor Dorado V6固态存储新建场景

用户配置后端只对接OeanStor Dorado V6固态存储,参考<mark>表11-3</mark>配置Cinder Driver配置文件里的initiator属性参数:

表 11-3 Dorado v6 ALUA 参数配置

客户场景	主机OS 类型	参数配置
双活场景-负载均衡模式	CentOS/ RHEL/ Ubuntu/ SuSE/ Debain	不需要配置ALUA,即把ACCESSMODE和 HYPERMETROPATHOPTIMIZED参数从initiator 属性里删除
双活场景-本端优选模 式- <i>优选路径存储</i>	CentOS/ RHEL/ Ubuntu/ SuSE/ Debain	ACCESSMODE="1" HYPERMETROPATHOPTIMIZED="1"
双活场景-本端优选模 式- <i>非优选路径存储</i>	CentOS/ RHEL/ Ubuntu/ SuSE/ Debain	ACCESSMODE="1" HYPERMETROPATHOPTIMIZED="0"

客户场景	主机OS 类型	参数配置
非双活场景	CentOS/ RHEL/ Ubuntu/ SuSE/ Debain	不需要配置ALUA,即把ACCESSMODE和 HYPERMETROPATHOPTIMIZED参数从initiator 属性里删除

### OceanStor融合存储和OceanStor Dorado V6固态存储共存场景

当先使用OceanStor融合存储,并且扩容OceanStor Dorado固态存储,即用户配置了多后端,各个后端对接了不同的存储,参考**表11-4**配置Cinder Driver配置文件里的initiator属性参数:

表 11-4 Dorado v6 ALUA 参数配置

	\	6 W == ==
客户场景	主机OS 类型	参数配置
双活场景-负载均衡模式	CentOS/ RHEL/ Ubuntu/ SuSE/ Debain	ACCESSMODE="1" HYPERMETROPATHOPTIMIZED="1"
双活场景-本端优选模 式- <i>优选路径存储</i>	CentOS/ RHEL/ Ubuntu/ SuSE/ Debain	ACCESSMODE="1" HYPERMETROPATHOPTIMIZED="1"
双活场景-本端优选模 式- <i>非优选路径存储</i>	CentOS/ RHEL/ Ubuntu/ SuSE/ Debain	ACCESSMODE="1" HYPERMETROPATHOPTIMIZED="0"
非双活场景	CentOS/ RHEL/ Ubuntu/ SuSE/ Debain	ACCESSMODE="1" HYPERMETROPATHOPTIMIZED="1"

# 11.2 附录 2 配置 Volume-backend image

该功能是原生OpenStack平台的能力,其目的是将镜像存放在cinder的存储后端,以加快从镜像创建卷的速度。官方链接为: https://docs.openstack.org/cinder/stein/admin/blockstorage-volume-backed-image.html

### 步骤1 编辑/etc/glance/glance-api.conf,完成如下配置

设置cinder作为glance的storage backend, 在[glance\_store]中配置如下内容:

### [glance\_store]

stores = file,http,swift,cinder default\_store = cinder

在[DEFAULT]中配置show\_multiple\_locations,用以解析cinder的locations URL 信息

#### [DEFAULT]

show\_multiple\_locations = True

### 步骤2 编辑/etc/cinder/cinder.conf,完成如下配置

配置allowed\_direct\_url\_schemes和glance\_api\_version,用以将cinder作为glance的后端

### [DEFAULT]

glance\_api\_version=2

allowed\_direct\_url\_schemes = cinder

在具体的后端配置image\_upload\_use\_cinder\_backend,以[huawei\_backend]为例

#### [huawei backend]

...

image\_upload\_use\_cinder\_backend = True

### 步骤3 完成如上配置,重启cinder和glance服务

systemctl restart openstack-glance-\* systemctl restart openstack-cinder-\*

----结束

# 11.3 附录 3 配置 Image-Volume cache

该功能是原生OpenStack平台的能力,镜像盘缓存(image volume cache),可以明显提升从镜像创建云盘的性能。官方链接为: https://docs.openstack.org/cinder/stein/admin/blockstorage-image-volume-cache.html

### 步骤1 获取project ID,以admin为例

# openstack project list | grep admin | 366d9f386ecd4defb91df5b0830e7267 | admin

### 步骤2 获取cinder 用户ID

# openstack user list | grep cinder | 1b2a016cb4a74326a469834dfbc7a841 | cinder

### 步骤3 编辑/etc/cinder/cinder.conf

在[DEFAULT]中添加cinder\_internal\_tenant\_project\_id和 cinder\_internal\_tenant\_user\_id:

### [DEFAULT]

cinder\_internal\_tenant\_project\_id = 366d9f386ecd4defb91df5b0830e7267 cinder\_internal\_tenant\_user\_id = 1b2a016cb4a74326a469834dfbc7a841

在具体后端中配置image\_volume\_cache\_enabled,以[huawei\_backend]为例

### [huawei\_backend]

..

image\_volume\_cache\_enabled = True

### 步骤4 完成如上配置,重启cinder服务

systemctl restart openstack-cinder-\*

----结束