eSDK Enterprise Storage Plugins 25.1.0

OpenStack Cinder Driver 配置指南

文档版本 01

发布日期 2025-06-30





版权所有 © 华为技术有限公司 2025。 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



HUAWE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: https://e.huawei.com

安全声明

产品生命周期政策

华为公司对产品生命周期的规定以"产品生命周期终止政策"为准,该政策的详细内容请参见如下网址:https://support.huawei.com/ecolumnsweb/zh/warranty-policy

漏洞处理流程

华为公司对产品漏洞管理的规定以"漏洞处理流程"为准,该流程的详细内容请参见如下网址:

https://www.huawei.com/cn/psirt/vul-response-process

如企业客户须获取漏洞信息,请参见如下网址:

https://securitybulletin.huawei.com/enterprise/cn/security-advisory

华为初始证书权责说明

华为公司对随设备出厂的初始数字证书,发布了"华为设备初始数字证书权责说明",该说明的详细内容请参见如下网址:

https://support.huawei.com/enterprise/zh/bulletins-service/ENEWS2000015766

华为企业业务最终用户许可协议(EULA)

本最终用户许可协议是最终用户(个人、公司或其他任何实体)与华为公司就华为软件的使用所缔结的协议。最终用户对华为软件的使用受本协议约束,该协议的详细内容请参见如下网址: https://e.huawei.com/cn/about/eula

产品资料生命周期策略

华为公司针对随产品版本发布的售后客户资料(产品资料),发布了"产品资料生命周期策略",该策略的详细内容请参见如下网址:

https://support.huawei.com/enterprise/zh/bulletins-website/ENEWS2000017760

前言

读者对象

本文档主要适用于以下读者对象:

- 技术支持工程师
- 运维工程师
- 具备存储和OpenStack基础知识的工程师

符号约定

在本文中可能出现下列标志,它们所代表的含义如下。

符号	说明
▲ 危险	表示如不避免则将会导致死亡或严重伤害的具有高等级风险的危害。
▲ 警告	表示如不避免则可能导致死亡或严重伤害的具有中等级风险的危害。
⚠ 注意	表示如不避免则可能导致轻微或中度伤害的具有低等级风险的危害。
须知	用于传递设备或环境安全警示信息。如不避免则可能会导致设备 损坏、数据丢失、设备性能降低或其它不可预知的结果。 "须知"不涉及人身伤害。
□ 说明	对正文中重点信息的补充说明。 "说明"不是安全警示信息,不涉及人身、设备及环境伤害信 息。

修改记录

文档版本	发布日期	修改说明
01	2025-06-30	第一次正式发布。

目录

則言	
1 简介	
1.50	
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	
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 Cinder Driver 部署	11
4.3 容器化 Cinder Volume 服务华为 Cinder Driver 部署	12
5 Cinder Driver 升级	14
5.1 非容器化 Cinder Volume 服务华为 Cinder Driver 升级	14
5.2 容器化 Cinder Volume 服务华为 Cinder Driver 升级	15
6 Cinder Driver 基本属性配置	17
6.1 非容器化部署 Cinder Driver 配置	17
6.1.1 iSCSI 组网 Cinder Driver 配置	17
6.1.2 FC 组网 Cinder Driver 配置	23
6.1.3 RoCE 组网 Cinder Driver 配置	29
6.2 容器化部署 Cinder Driver 配置	35
6.2.1 iSCSI 组网 Cinder Driver 配置	35
6.2.2 FC 组网 Cinder Driver 配置	35
6.2.3 RoCE 组网 Cinder Driver 配置	36
7 多路径配置	38
7.1 配置主机多路径	38
7.1.1 安装多路径工具包	38
7.1.2 配置多路径服务	39
7.2 配置 OpenStack 多路径	40
7.2.1 配置 OpenStack Nova 节点多路径	40
7.2.2 配置 OpenStack Cinder 节点多路径	41

8 Cinder Driver 高级特性配置	42
8.1 配置 Thick 属性	43
8.2 配置 Thin 属性	43
8.3 配置 SmartQoS 属性	44
8.4 配置 SmartPartition 属性	46
8.5 配置 SmartCache 属性	47
8.6 配置 SmartTier 属性	47
8.7 配置双活属性	48
8.8 配置远程复制属性	50
8.9 指定存储池创建卷	53
8.10 指定磁盘类型创建卷	54
8.11 指定后端创建卷	
8.12 配置快照备份	55
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	
8.24 配置带内特性	65
9 最佳实践	69
9.1 iSCSI 对接 OceanStor V5 的基本属性配置	69
9.2 启动器配置策略样例	71
10 FAQ	73
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	
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	73
10.3 配置 verify_glance_signatures = enabled,从镜像创建卷失败	74
10.4 执行 multipath -ll 命令查看多路径信息,回显信息中含有 alua not supported	74
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?	
10.8 Mitaka 版本同时批量创建镜像卷出现路径残留,导致创建失败	
11 附录	79
11.1.1 OceanStor 融合存储 ALUA 参数说明	79

eSDK Enterprise Storage	Plugins
OpenStack Cinder Drive	r 配置指南

目录

11.1.2 OceanStor Dorado ALUA 参数说明	80
11.2 配置 Volume-backend image	82
11 <i>4 中</i> 令加田	ดว

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、FC、RoCE三种协议。

2 版本配套关系

本章介绍华为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/Newton/Ocata/Pike/ Queens/Rocky/Stein/Train/ Ussuri/Victoria/Wallaby/Xena/ Yoga/Zed/Antelope/Bobcat/ Caracal/Dalmatian	 OceanStor V5 V500R007C61/V500R007C71 OceanStor 6.1.3/6.1.5/6.1.6/6.1.7/6.1.8/ V700R001C00 OceanStor Dorado 6.1.0/6.1.2/6.1.3/6.1.5/6.1.6/6.1.7/6.1.8/ V700R001C00

山 说明

华为维护M-D总共18个OpenStack稳定发布版本的配套Cinder Driver,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 (√: 支持, x: 不支持)

特性	Normal LUN	HyperMetro LUN	备注
OpenStack	Mitaka/ Newton/ Ocata/Pike/ Queens/ Rocky/Stein/ Train/Ussuri/ Victoria/ Wallaby/ Xena/ Yoga/Zed/ Antelope/ Bobcat/ Caracal/ Dalmatian	Mitaka/ Newton/ Ocata/Pike/ Queens/ Rocky/Stein/ Train/Ussuri/ Victoria/ Wallaby/ Xena/ Yoga/Zed/ Antelope/ Bobcat/ Caracal/ Dalmatian	 以下特性均在双活存储正常场景。 以下特性√表示支持左侧列出的所有OpenStack版本,其他OpenStack版本不支持。 如有部分特性不支持某一特定版本将在()中单独列出。 x表示不支持所有的OpenStack版本。 以下特性的HyperMetroLUN均针对iSCSI/FC组网,RoCE组网不支持HyperMetroLUN
Create Volume	√	√	N/A
Delete Volume	√	√	N/A
Attach Volume	√	√	N/A
Detach Volume	√	√	N/A
Extend Volume	√	√	N/A
Create Snapshot	√	√	HyperMetro LUN只支持在双 活本端创建快照。
Delete Snapshot	√	√	HyperMetro LUN只支持在双 活本端删除快照。
Create Volume from Snapshot	√	√	HyperMetro LUN只支持从双 活本端快照创卷。
Create Volume from Image	√	√	N/A
Create Volume from Volume	√	√	N/A
Create Image from Volume	√	√	N/A
Volume Migration	√	х	N/A

特性	Normal LUN	HyperMetro LUN	备注
Thin Volume	√	√	N/A
Thick Volume	√	√	N/A
QoS	√	√	HyperMetro LUN只支持在双 活本端配置SmartQoS。
FC Zoning	√	√	N/A
Manage/ Unmanage Volume	✓	x	N/A
Manage/ Unmanage Snapshot	✓	x	N/A
Replication V2.1	√	х	N/A
Backup Snapshot	√	√	HyperMetro LUN只支持双活 本端快照进行备份。
Revert to Snapshot	√(Mitaka不支 持)	Х	N/A
Retype	√	√	N/A
Multipath	√	√	N/A
Multi-Attach	√	√	N/A
Consistency Group	√	x	N/A
Snapshot Consistency Group	✓	✓	HyperMetro LUN只支持在双 活本端创建快照。
HyperMetro Consistency Group	х	√	N/A
Replication Consistency Group	√	х	N/A
SmartTier	√	√	HyperMetro LUN只支持在双 活本端配置SmartTier。
SmartCache	√	√	HyperMetro LUN只支持在双 活本端配置SmartCache。
SmartPartition	√	√	HyperMetro LUN只支持在双 活本端配置SmartPartition。

特性	Normal LUN	HyperMetro LUN	备注
Create a volume on a certain storage pool	√	х	N/A
Create a volume with certain disk type	√	х	N/A
Tempest test_force_detach	√	√	支持社区Tempest脚本强制解 映射用例。

须知

- OceanStor Dorado和OceanStor 6.1.x存储不支持Thick Volume。
- OceanStor Dorado存储不支持SmartTier、SmartCache和SmartPartition特性。
- 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。
 不同存储型号的产品规格,可参考https://info.support.huawei.com/storage/spec/#/home获取。

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	N/A
Delete Volume	N/A
Attach Volume	N/A
Detach Volume	N/A
Extend Volume	N/A
Create Snapshot	HyperSnap
Delete Snapshot	N/A
Create Volume from Snapshot	HyperCopy/HyperClone
Create Volume from Image	HyperSnap & HyperCopy/HyperClone
Create Volume from Volume	HyperSnap & HyperCopy/HyperClone
Create Image from Volume	N/A
Volume Migration	SmartMigration

特性	存储License	
QoS	SmartQoS	
FC Zoning	N/A	
SmartTier	SmartTier	
SmartCache	SmartCache	
Thin Volume	SmartThin	
Thick Volume	N/A	
SmartPartition	SmartPartition	
HyperMetro	HyperMetro	
Retype	N/A	
Manage/Unmanage Volume	N/A	
Manage/Unmanage Snapshot	N/A	
Replication V2.1	HyperReplication	
Create a volume on a certain storage pool	N/A	
Create a volume with certain disk type	N/A	
Backup Snapshot	HyperCopy/HyperClone	
Revert to Snapshot	HyperSnap	
Multipath	N/A	
Multi-Attach	N/A	
Consistency Group	N/A	
Snapshot Consistency Group	HyperSnap	
HyperMetro Consistency Group	HyperMetro	
Replication Consistency Group	HyperReplication	

表 3-1 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: Mitaka/Newton/ Ocata/Pike/Queens/ Rocky/Stein/Train/ Ussuri/Victoria/ Wallaby/Xena/ Yoga/Zed/Antelope/ Bobcat/Caracal	通过OpenStack创建的主机组、LUN、LUN组。、QoS的主机组、中央的企业的企业,是不是一个企业的企业。 和 中,是一个企业的企业,是一个企业的企业,是一个企业的企业,是一个企业的企业,是一个企业的企业,是一个企业的企业,是一个企业的企业,是一个企业的企业,是一个企业的企业,是一个企业的企业,是一个企业的企业,是一个企业的企业,是一个企业的企业,是一个企业的企业,是一个企业的企业,是一个企业的企业,是一个企业的企业,是一个企业的企业,是一个企业的企业,是一个企业的企业,是一个企业的企业,是一个企业的企业,是一个企业的企业,是一个企业的企业,是一个企业的企业,是一个企业的企业,是一个企业的企业,是一个企业的企业,是一个企业的企业,是一个企业的企业,是一个企业的企业,是一个企业的企业,是一个企业的企业,是一个企业的企业,是一个企业的企业,是一个企业的企业,是一个企业的企业,是一个企业的企业,是一个企业的企业,是一个企业的企业,是一个企业的企业,是一个企业的企业,是一个企业的企业,是一个企业的企业,是一个企业的企业,是一个企业的企业,是一个企业的企业,是一个企业的企业,是一个企业的企业,是一个企业的企业,是一个企业的企业,是一个企业的企业,是一个企业的企业,是一个企业的企业,是一个企业的企业,是一个企业的企业,是一个企业的企业,是一个企业的企业,是一个企业的企业,是一个企业的企业,是一个企业,是一个企业,是一个企业,是一个企业的企业,是一个企业,是一个企业,是一个企业,是一个企业,是一个企业,是一个企业,是一个企业,是一个企业,是一个企业,是一个企业,是一个企业,是一个企业,是一个企业,是一个企业,是一个企业,是一个企业,是一个企业,是一个企业,是一个企业,是一个企业,是一个企业,是一个企业,是一个企业,是一个企业,是一个企业,是一个企业,是一个企业,是一个企业,是一个企业,是一个企业,是一个企业,是一个企业,是一个企业,是一个企业,是一个企业,是一个企业,是一个企业,是一个企业,是一个企业,是一个企业,是一个企业,是一个企业,是一个企业,是一个企业,是一个企业,是一个企业,是一个企业,是一个企业,是一个企业,是一个企业,是一个企业,是一个企业,是一个企业,是一个企业,是一个企业,是一个企业,是一个企业,是一个企业,是一个企业,是一个企业,是一个企业,是一个企业,是一个企业,是一个企业,是一个企业,是一个企业,是一个企业,是一个企业,是一个企业,是一个企业,是一个企业,是一个企业,是一个企业,是一个企业,是一个企业,是一个企业,是一个企业,是一个企业,是一个企业,是一个企业,是一个企业,是一个企业,是一个企业,是一个企业,是一个企业,是一个企业,是一个企业,是一个企业,是一个企业,是一个企业,是一个企业,是一个企业,是一个企业,是一个企业,是一个企业,是一个企业,是一个企业,是一个企业,是一个企业,是一个企业,是一个企业,是一个企业,是一个企业,是一个企业,是一个企业,是一个企业,是一个企业,是一个企业,是一个企业,是一个企业,是一个企业,是一个企业,是一个企业,是一个企业,是一个企业,是一个企业,是一个企业,是一个企业,是一个企业,是一个企业,是一个企业,是一个企业,是一个企业,是一个企业,是一个企业,是一个企业,是一个企业,是一个企业,是一个企业,是一个企业,是一个企业,是一个企业,是一个企业,是一个企业,是一个企业,是一个企业,是一个企业,是一个企业,是一个企业,是一个企业,是一个企业,是一个企业,是一个企业,是一个企业,是一个企业,是一个企业,是一个企业,是一个企业,是一个企业,是一个企业,是一个企业,是一个企业,是一个企业,是一个企业,是一个企业,是一个企业,是一个企业,是一个企业,是一个企业,是一个企业,是一个企业,是一个企业,是一个企业,是一个企业,是一个企业,是一个企业,是一个企业,是一个企业,是一个企业,是一个企业,是一个企业,是一个企业,是一个企业,是一个企业,是一个企业,是一个企业,是一个企业,是一个企业,是一个企业,是一个企业,是一个企业,是一个企业,是一个企业,是一个企业,是一个企业,是一个企业,是一个企业,是一个企业,是一个企业,是一个企业,是一个企业,是一个企业,是一个企业,是一个企业,是一个企业,是一个企业,是一个企业,是一个企业,是一个企业,是一个企业,是一个企业,是一个企业,是一个企业,是一个企业,是一个企业,是一个企业,是一个企业,是一个企业,是一个企业,是一个企业,是一个企业,是一个企业,是一个企业,是一个企业,是一个企业,是一个企业,也是一个企业,是一个企业,是一个企业,也是一个企业,也是一个企业,也是一个企业,是一个企业,也是一个企业,也是一个企业,是一个企业,是一个企业,也是一个企业,也是一个企业,也是一个企业,是一个企业,也是一个企业,也是一
配置	XML配置文件	Cinder 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。	-

主特性	子特性	描述	备注
		FC组网时,要使用存储 资源,需要安装sg工 具。	-
		华为Cinder 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,表示配置用压定,该条主机生的配置,该条的主机生的配置均视为一般配置均视为一般配置的规则: 在一般配通用配置大配。一般和名一般和名一般和名一般和名一般和名一般和名一般和名一般和名一般和名一般和名
	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	OceanStor Dorado 和 OceanStor 6.1.x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

主特性	子特性	描述	备注
		OceanStor Dorado存 储仅支持IOType设置为 "2",仅支持限制策 略参数。	
数据拷贝	克隆方式。 Dorado: 之后版本 ● OceanSto 使用FastClon		● OceanStor 6.1.x 使用FastClone时,双 活/远程复制/快照/克隆
	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0 MB/s~5 MB/s。 中:速率通常为10 MB/s~20 MB/s。 高:速率通常为50 MB/s~70 MB/s。 最快:速率通常为 100 MB/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 & HyperCopy/ HyperClone的 license。	-
	创建克隆卷	需要存储HyperSnap & HyperCopy/ 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	建议每套存储可以对接 2个Cinder Driver。

4Cinder Driver 安装与部署

须知

- 通过OpenStack创建的主机、主机组、LUN、LUN组、快照、映射视图、QoS策略、双活Pair等资源不能共享给其他平台应用,也不能手动修改。
- 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Cinder Driver部署
- 4.3 容器化Cinder Volume服务华为Cinder 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:

- 方式1:通过OpenStack社区仓库。
 从Kilo版本开始,华为Cinder Driver已集成到OpenStack社区仓库,安装
 OpenStack即会自带华为Cinder Driver,位于../cinder/cinder/volume/drivers/huawei目录下。
- 方式2:通过华为社区仓库。执行如下步骤。
- 步骤1 打开浏览器,访问仓库地址: https://github.com/Huawei/OpenStack_Driver。
- 步骤2 单击 "Download ZIP",华为Cinder 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(路径: ../OpenStack_Driver-master/Cinder),目录中包含多个OpenStack版本的华为Cinder Driver。

----结束

□ 说明

- 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 Cinder Driver仓库版本,能够保证新特性及时发布,bug及时修复,相较 OpenStack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 Cinder Driver仓库维护M-D总共 18个稳定版本,能够保障历史版本长期稳定运行。
- 强烈推荐使用华为仓库版本替换OpenStack社区版本。

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

步骤1 使用远程访问工具(以PuTTY为例),通过管理IP地址,登录OpenStack的Cinder Volume节点,查找系统中原有的华为Cinder Driver代码,查找方式见说明。

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Cinder Driver代码目录:

● 方法1:

执行以下命令,回显中的"/usr/lib/python2.7/site-packages/cinder/volume/drivers/huawei"即为代码目录。

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

● 方法2:

执行以下命令,回显中的"/usr/lib/python3.7/site-packages/cinder/volume/drivers/huawei"即为代码目录。

python3 -c "from cinder.volume.drivers import huawei; print (huawei.__path__)" ['/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Cinder Driver代码文件。

步骤3 将对应版本的华为Cinder Driver代码文件全部拷贝到<mark>步骤1</mark>中返回目录中。Cinder Driver代码文件最小权限要求为644。(644为Linux系统权限。下方显示的"-rw-r--"为所需最小权限)。

或者:

```
# ls -l
-rw-r--r-- 1 root root 5631 Mar 18 11:43 cipher.py
-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 67292 Mar 18 11:43 rest_client.py
-rw-r--r-- 1 root root 5082 Mar 18 11:43 smartx.py
```

----结束

4.3 容器化 Cinder Volume 服务华为 Cinder Driver 部署

步骤1 登录具有Cinder Volume 容器镜像的节点,执行docker image ls命令查询Cinder Volume容器镜像。

```
[root@control huawei]# docker image ls | grep cinde
                                                                      train-centos8
train-centos8
                                                                                                    a9e9af6cca02
                                                                                                                                 15 months ago
15 months ago
kolla/centos-source-cin
                                    er-volume
                                                                                                   2dbb505cf434
kolla/centos-source-<mark>cinder</mark>-api
kolla/centos-source-<mark>cinder</mark>-backup
kolla/centos-source-<mark>cinder</mark>-scheduler
                                                                                                                                                              1.1GB
                                                                      train-centos8
                                                                                                    e34a428212b3
                                                                                                                                 15 months ago
                                                                                                                                                               1.09GB
                                                                      train-centos8
                                                                                                   c5329adb17b9
                                                                                                                                 15 months ago
                                                                                                                                                              1.06GB
[root@control huawei]#
```

步骤2 执行docker save -o cinder_volume.tar kolla/centos-source-cinder-volume命令 备份Cinder Volume容器镜像到镜像文件。

```
[root@control ~]# docker save -o cinder_volume.tar kolla/centos-source-cinder-volume
```

□ 说明

cinder_volume.tar为自定义备份镜像的名称,**kolla/centos-source-cinder-volume**为Cinder Volume容器镜像名称。

步骤3 在任意目录下创建临时目录huawei。

mkdir huawei

步骤4 将获取到的对应版本的华为Cinder Driver代码文件拷贝到创建的**huawei**目录下。 Cinder Driver代码文件最小权限要求为644。

```
# Is -l
-rw-r--r-- 1 root root 4787 Mar 4 23:40 cipher.py
-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 38948 Mar 4 23:40 replication.py
-rw-r---- 1 root root 97236 Mar 4 23:40 smartx.py
```

步骤5 执行**docker ps | grep cinder**命令列出Cinder Volume容器,**cinder_volume**为容器名称。

步骤6 执行docker exec -it -u 0 cinder_volume bash命令进入cinder_volume容器。

```
[root@control ~]# docker exec -it -u 0 cinder_volume bash
(cinder-volume)[root@control /]# |
```

步骤7 执行python -c "from cinder.volume import drivers; print (drivers.__path__)"命令查询原有的华为Cinder Driver代码的路径。

```
(cinder-volume)[root@control /]# python -c "from cinder.volume import drivers; print (drivers.__path__)"
['/var/lib/kolla/venv/lib/python3.6/site-packages/cinder/volume/drivers']
(cinder-volume)[root@control /]# |
```

□ 说明

- cinder_volume为步骤5查询出来的容器名称。
- /var/lib/kolla/venv/lib/python3.6/site-packages/cinder/volume/drivers为原有的华为 Cinder Driver代码的路径。
- 如果执行上述命令报错,请根据Python环境变量,变更命令为**python3 -c "from** manila.share import drivers; print (drivers.__path__)"。
- 步骤8 执行exit命令,退出cinder_volume容器,进入步骤3创建的huawei目录的上级目录,将huawei目录拷贝到步骤7中原有的华为Cinder Driver代码的路径。



docker cp huawei/ cinder_volume:/var/lib/kolla/venv/lib/python3.6/site-packages/cinder/volume/drivers

步骤9 执行以下命令,重启Cinder Volume服务,**cinder_volume**为<mark>步骤5</mark>获取到的容器名称。

docker restart cinder_volume

等待一段时间后(一般30秒左右),执行**cinder service-list**命令。有以下回显时,查看**State**的值为**up**,表示Cinder Volume服务启动成功。



----结束

5 Cinder Driver 升级

须知

- 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。
- 升级过程中,请不要下发虚拟机,创建卷等其他管理面操作。
- 5.1 非容器化Cinder Volume服务华为Cinder Driver升级
- 5.2 容器化Cinder Volume服务华为Cinder Driver升级

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

操作步骤

步骤1 使用远程访问工具(以PuTTY为例),通过管理IP地址,登录OpenStack的Cinder Volume节点,查找系统中原有的华为Cinder Driver代码,查找方式见说明。

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Cinder Driver代码目录:

● 方法1:

执行以下命令,回显中的"/usr/lib/python2.7/site-packages/cinder/volume/drivers/huawei"即为代码目录。

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

● 方法2:

执行以下命令,回显中的"/usr/lib/python3.7/site-packages/cinder/volume/drivers/huawei"即为代码目录。

python3 -c "from cinder.volume.drivers import huawei; print (huawei.__path__)" ['/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Cinder Driver代码文件。

备份命令参考如下:

cp -rf 源目录 备份目录

□ 说明

- *源目录*: 步骤1中返回的目录。
- 备份目录: 用户希望备份到的目录。

步骤3 将对应版本的华为Cinder Driver代码文件全部拷贝到<mark>步骤1</mark>中返回目录中。Cinder Driver代码文件最小权限要求为644。(644为Linux系统权限。下方显示的"-rw-r--"为所需最小权限)。

```
# ls -l
-rw-r--r-- 1 root root 4787 Mar 4 23:40 cipher.py
-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 0 Mar 4 23:40 __init__.py
-rw-r--r-- 1 root root 38948 Mar 4 23:40 rest_client.py
-rw-r--r-- 1 root root 8834 Mar 4 23:40 smartx.py
```

步骤4 执行以下命令,重启Cinder Volume服务。

systemctl restart openstack-cinder-volume.service

等待一段时间后(一般30秒左右),执行**cinder service-list**命令。有以下回显时,查看**State**的值为**up**,表示Cinder Volume服务启动成功。

Binary	Host	Zone	Status	State	Updated_at	Cluster	+ Disabled Reason	+	+
cinder-volume	openstack-wallaby-16v6	nova	enabled	up	2021-12-03T07:56:23.000000	-	-	up	ī

----结束

山 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 Cinder Driver 升级

步骤1 登录具有Cinder Volume 容器镜像的节点,执行docker image ls命令查询Cinder Volume容器镜像。

步骤2 执行docker save -o cinder_volume.tar kolla/centos-source-cinder-volume命令 备份Cinder Volume容器镜像到镜像文件。

```
[root@control ~]# docker save -o cinder_volume.tar kolla/centos-source-cinder-volume
```

□ 说明

cinder_volume.tar为自定义备份镜像的名称,**kolla/centos-source-cinder-volume**为Cinder Volume容器镜像名称。

步骤3 在任意目录下创建临时目录huawei。

mkdir huawei

步骤4 将获取到的对应版本的华为Cinder Driver代码文件拷贝到创建的**huawei**目录下。 Cinder Driver代码文件最小权限要求为644。

步骤5 执行**docker ps | grep cinder**命令列出Cinder Volume容器,**cinder_volume**为容器名称。

```
| Troot@control -]# docker ps | grep cinder | docker ps | docker ps | docker ps | grep cinder | docker ps | docker
```

步骤6 执行docker exec -it -u 0 cinder_volume bash命令进入cinder_volume容器。

```
[root@control ~]# docker exec -it -u 0 cinder_volume bash (cinder-volume)[root@control /]# |
```

步骤7 执行python -c "from cinder.volume import drivers; print (drivers.__path__)"命 令查询原有的华为Cinder Driver代码的路径。

```
(cinder-volume)[root@control /]# python -c "from cinder.volume import drivers; print (drivers.__path__)"
['/var/lib/kolla/venv/lib/python3.6/site-packages/cinder/volume/drivers']
(cinder-volume)[root@control /]#
```

山 说明

- cinder_volume为步骤5查询出来的容器名称。
- /var/lib/kolla/venv/lib/python3.6/site-packages/cinder/volume/drivers为原有的华为 Cinder Driver代码的路径。
- 步骤8 退出cinder_volume容器,进入步骤3创建的huawei目录的上级目录,将huawei目录 拷贝到步骤7中原有的华为Cinder Driver代码的路径。

docker cp huawei/ cinder_volume:/var/lib/kolla/venv/lib/python3.6/site-packages/cinder/volume/drivers

----结束

山 说明

如果升级失败,还原步骤2中备份的容器镜像。

6 Cinder Driver 基本属性配置

本章分别介绍在用户组网方式是iSCSI协议和FC协议下如何配置华为Cinder Driver,以对接华为存储。

须知

- Cinder 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Cinder Driver配置文件所有参数值中不能含有XML特殊字符< > & ' "。
- 当LUN克隆方式使用FastClone时,克隆特性与其他特性/功能的互斥关系因产品而异,具体规格请参见对应产品型号的《产品描述》。您可以直接登录华为技术有限公司技术支持网站(https://support.huawei.com/enterprise/),在搜索栏中,输入"产品型号+空格+文档名称",检索、浏览和下载对应版本的文档。
- 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

本节介绍在iSCSI协议下如何配置华为存储产品的Cinder Driver。

操作步骤

步骤1 使用远程访问工具(以PuTTY为例),通过管理IP地址,登录OpenStack的Cinder Volume节点。

步骤2 执行如下命令,进入"/etc/cinder"路径,并创建华为Cinder 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"。

cd /etc/cinder vi cinder_huawei_conf.xml 步骤3 配置华为Cinder Driver配置文件必填参数。使用Linux系统的文本编辑器进入步骤2创建好的配置文件。以Linux默认vi编辑器为例,执行vi cinder_huawei_conf.xml命令进入配置文件进行编辑,配置文件参数参考如下(详细参数值与更多内容可参考表6-1和表6-2)。

```
<?xml version='1.0' encoding='UTF-8'?>
<config>
  <Storage>
   <Product>***</Product>
   <Protocol>iSCSI</Protocol>
   <RestURL>https://*.*.*:8088/deviceManager/rest/;https://*.*.*:8088/deviceManager/rest/</RestURL>
   <UserName>***</UserName>
   <UserPassword>***</UserPassword>
 </Storage>
  <LUN>
   <StoragePool>***</StoragePool>
   <LUNType>***</LUNType>
   <LUNCopySpeed>***</LUNCopySpeed>
 </LUN>
 <iSCSI>
   <Initiator HostName="****** ALUA="*" FAILOVERMODE="*" SPECIALMODETYPE="*" PATHTYPE="*"
TargetIP="x.x.x.x y.y.y.y"/>
   <Initiator HostName="******" ALUA="*" FAILOVERMODE="*" SPECIALMODETYPE="*" PATHTYPE="*"</p>
TargetIP="x.x.x.x y.y.y.y"/>
 </iSCSI>
</config>
```

或者,OceanStor V5存储的<iSCSI>中支持配置Name。

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

OceanStor Dorado和OceanStor 6.1.x中的ALUA策略有所差异。

```
...
<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

参数	说明
Product	存储产品类型,可选值为V5、V6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。如果需要配置多个地址,以分号 ";"进行分割。
UserName	存储管理员用户名。 须知 请避免直接使用"超级管理员"权限账户。
UserPassword	存储管理员密码。 说明 如果客户有安全要求,请参考 11.4 安全加固 章节。

参数	说明
StoragePool	需要使用的存储池名称,需提前在目标存储上创建。如果 需要配置多个存储池,以分号";"进行分割。
LUNType	创建LUN的类型,可选值为"Thick"或者"Thin"。 OceanStor Dorado 和 OceanStor 6.1.x存储仅支持 "Thin"。
LUNCopySpeed	LUN拷贝速率,可选值为: • 1: 低速 • 2: 中速 • 3: 高速 • 4: 最快
Initiator	参数说明详见 <mark>表6-2</mark> 。 说明 支持配置Name或HostName(不支持同时配置)。推荐使用 HostName。

表 6-2 Initiator 配置说明

参数	说明
HostName	HostName的值为Nova-compute或Cinder-volume所在 节点的主机名的正则表达式。HostName参数和Name参 数之间必须指定一个。
	Linux系统通过命令cat /etc/hostname和hostname均可获取主机名。
	• 当两种方式获取的主机名相同时: 参考《正则表达式》进行配置。
	当两种方式获取的主机名不相同时,有以下四种配置 方式:
	- 修改两种方式获取的主机名一致,然后参考 《正则 表达式》进行配置。
	- 针对两种方式获取的主机名分别进行配置,参考 《正则表达式》。
	– 使用通用配置HostName="*"。
	– 配置Name参数,不使用HostName参数。
Name	Name的值为Nova-compute或Cinder-volume所在节点的主机iSCSI启动器名称。HostName参数和Name参数之间必须指定一个。
	通常使用cat /etc/iscsi/initiatorname.iscsi命令可获取。

参数	说明	
ALUA参数	可配置的ALUA参数有ALUA,FAILOVERMODE, SPECIALMODETYPE,PATHTYPE,ACCESSMODE, HYPERMETROPATHOPTIMIZED。详情参见11.1 ALUA 参数说明。	
TargetIP	TargetIP为iSCSI目标器端口的IP地址,支持填写多个,填写多个时用空格分割。不同的主机可配置不同的TargetIP。 iSCSI目标器端口的IP地址可通过登录DeviceManager获取。 OceanStor V5系列:指定存储设备上的以太网端口IP地址,在DeviceManager管理界面,选择"资源分配>端口>以太网端口"。 OceanStor Dorado系列:指定存储设备上的逻辑端口IP地址,在DeviceManager管理界面,选择"服务>网络>逻辑端口",获取数据协议类型为iSCSI的IP。 OceanStor 6.1.x系列:指定存储设备上的逻辑端口IP地址,在DeviceManager管理界面,选择"服务>网络>逻辑端口",获取数据协议类型为iSCSI的IP。	

须知

- **Product**配置项务必根据实际对接的后端存储型号填写。 OceanStor V5系列填写**V5**,OceanStor 6.1.x系列填写**V6**,OceanStor Dorado系列 填写**Dorado**。
- 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**中的例1)。
 - 在一般配置中,采用满足配置策略的第一条ALUA配置段(详见**9.2 启动器配置 策略样例**中的例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**中的例5)。

步骤4 (可选)配置华为Cinder Driver配置文件选填参数。

<Storage>

<Semaphore>20</Semaphore>

</Storage>

<LUN>

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

表 6-3 选填参数说明

参数	默认值	说明
Semaphore	20	单个Cinder Driver同时给存储发送 RESTful请求的数量限制。
WriteType	1	Cache写方式,可选值为: 1: 回写2: 透写 OceanStor Dorado系列存储创建的卷只支持回写,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 3: 智能预取
Prefetch Value	0	Cache预取值。
LUNcopyWaitInterval	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,单位为秒 (s)。
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 luncopy OceanStor Dorado 6.1.0及其之后版本支持"fastclone"和"luncopy",其他存储设备仅支持"luncopy"。 说明 使用FastClone时,双活、远程复制、快照、从快照一致性组或一致性组创建一致性组和克隆等特性有限制。

参数	默认值	说明
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
ForceDeleteVolume	False	删除LUN时,如果LUN在多个映射视图中,是否强制删除。可选值为: • True: 强制删除 • False: 不强制删除
HyperEnforceMultipath	True	双活场景是否开启多路径。
SnapshotRollbackSpeed	3	快照回滚速率,可选值为: • 1: 低速 • 2: 中速 • 3: 高速 • 4: 最快
QoslgnoredParam	-	需要driver后端忽略的前端QoS参数, 可支持配置多个,用';'隔开。

步骤5 修改华为Cinder 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。当两者不一致时使用Linux的**chown**命令修改"cinder_huawei_conf.xml"文件的拥有者和用户组,使得其与"/etc/cinder/cinder.conf"文件一致。修改一致后样例结果如下:

-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6 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Cinder Driver类型,此处填写 cinder.volume.drivers.huawei.huawei driver.HuaweiISCSIDriver。
- cinder huawei conf file表示配置的华为Cinder 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

[coordination]

backend_url = mysql://<user>:<password>@<host>/<database>?charset=utf8

例如:如果[database]的配置如下:

[database]

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

则可以将[database]配置如下:

[coordination]

backend_url = mysql://cinder:302824058e9a4f31@127.0.0.1/cinder

步骤8 执行以下命令,重启Cinder Volume服务。

systemctl restart openstack-cinder-volume.service

等待一段时间后(一般30秒左右),执行**cinder service-list**命令。有以下回显时,查看**State**的值为**up**,表示Cinder Volume服务启动成功。



----结束

6.1.2 FC 组网 Cinder Driver 配置

本节介绍在FC协议下如何配置华为存储产品的Cinder Driver。

操作步骤

步骤1 使用远程访问工具(以PuTTY为例),通过管理IP地址,登录OpenStack的Cinder Volume节点。

步骤2 执行如下命令,进入"/etc/cinder"路径,并创建华为Cinder 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"。

cd /etc/cinder vi cinder_huawei_conf.xml

步骤3 配置华为Cinder Driver配置文件必填参数。使用Linux系统的文本编辑器进入步骤2创建好的配置文件。以Linux默认vi编辑器为例,执行vi cinder_huawei_conf.xml命令进

入配置文件进行编辑,配置文件参数参考如下(详细参数值与更多内容可参考<mark>表6-4</mark>和表6-5)。

```
<?xml version='1.0' encoding='UTF-8'?>
<config>
 <Storage>
   <Product>***</Product>
   <Protocol>FC</Protocol>
   <UserName>***</UserName>
   <UserPassword>***</UserPassword>
   <SSLCertVerify>True</SSLCertVerify>
   <SSLCertPath>xxx</SSLCertPath>
 </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 V5存储的<FC>中支持配置Name。

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

OceanStor Dorado和OceanStor 6.1.x中的ALUA策略有所差异。

表 6-4 必填参数说明

参数	说明
Product	存储产品类型,可选值为V5、V6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。如果需要配置多个地址,以分号";" 进行分割。
UserName	存储管理员用户名。该用户名必须是管理员或者超级管理 员角色。
UserPassword	存储管理员密码。 说明 如果客户有安全要求,请参考 11.4 安全加固 章节。
SSLCertVerify	表示是否开启证书认证。有效值为True或False,未配置时 默认为True,不需要证书认证请配置为False

参数	说明
SSLCertPath	指定用于认证的证书路径,仅在 SSLCertVerify 为True的情况下有效, SSLCertVerify 为True时不配置此参数会导致对接存储失败
StoragePool	需要使用的存储池名称,需提前在目标存储上创建。如果 需要配置多个存储池,以分号";"进行分割。
LUNType	创建LUN的类型,可选值为"Thick"或者"Thin"。 OceanStor Dorado 和 OceanStor 6.1.x存储仅支持 "Thin"。
LUNCopySpeed	LUN拷贝速率,可选值为:
	● 1: 低速
	● 2: 中速
	● 3: 高速
	● 4: 最快
MinOnlineFCInitiator	可用FC启动器的最小数量,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卷。
Initiator	参数说明详见 <mark>表6-5</mark> 。
	说明 支持配置Name或HostName(不支持同时配置)。推荐使用 HostName。

表 6-5 Initiator 配置说明

参数	说明		
HostName	HostName的值为Nova-compute或Cinder-volume所在节点的主机名的正则表达式。HostName参数和Name参数之间必须指定一个。 Linux系统通过命令cat /etc/hostname和hostname均可获取主机名。 • 当两种方式获取的主机名相同时:参考《正则表达式》进行配置。 • 当两种方式获取的主机名不相同时,有以下四种配置方式:		
	- 修改两种方式获取的主机名一致,然后参考 《正则表 <mark>达式》</mark> 进行配置。		
	- 针对两种方式获取的主机名分别进行配置,参考 《正 则表达式》。		
	– 使用通用配置HostName="*"。		
	– 配置Name参数,不使用HostName参数。		

参数	说明
Name	Name的值为Nova-compute或Cinder-volume所在节点的 主机FC启动器WWN。HostName参数和Name参数之间必 须指定一个。
	通常使用cat /sys/class/fc_host/*/port_name命令可获 取。
ALUA参数	可配置的ALUA参数有ALUA,FAILOVERMODE, SPECIALMODETYPE,PATHTYPE,ACCESSMODE, HYPERMETROPATHOPTIMIZED。详情参见11.1 ALUA参 数说明。

须知

- **Product**配置项务必根据实际对接的后端存储型号填写。
 OceanStor V5系列填写**V5**,OceanStor 6.1.x系列填写**V6**,OceanStor Dorado系列填写**Dorado**。
- 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中的例3)。
 - 在一般配置中,采用满足配置策略的第一条ALUA配置段(详见9.2 启动器配置 策略样例中的例4)。
 - 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**中的例6)。

步骤4 (可选)配置华为Cinder Driver配置文件选填参数。

```
<Storage>
<Semaphore>20</Semaphore>
</Storage>
<LUN>
<WriteType>****</WriteType>
<Prefetch Type="***" Value="***"/>
<LUNcopyWaitInterval>***</LUNcopyWaitInterval>
<Timeout>****</Timeout>
<LUNCloneMode>***</LUNCloneMode>
<HyperSyncSpeed>***</HyperSyncSpeed>
<ReplicaSyncSpeed>***</ReplicaSyncSpeed>
<ForceDeleteVolume>***</ForceDeleteVolume>
<HyperEnforceMultipath>***</HyperEnforceMultipath>
<SnapshotRollbackSpeed>***</RogslgnoredParam>
<QoslgnoredParam>xxxx;xxxx</QoslgnoredParam>
</LUN>
```

表 6-6 选填参数说明

参数	默认值	说明
Semaphore	20	单个Cinder Driver同时给存储发送 RESTful请求的数量限制。
WriteType	1	Cache写方式,可选值为: 1: 回写2: 透写OceanStor Dorado系列存储创建的卷只支持回写,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 3:智能预取
Prefetch Value	0	Cache预取值。
LUNcopyWaitInterval	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,单位为 秒(s)。
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 luncopy OceanStor Dorado 6.1.0及其之后版本 支持 "fastclone"和"luncopy",其 他存储设备仅支持"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

参数	默认值	说明
ForceDeleteVolume	False	删除LUN时,如果LUN在多个映射视图中,是否强制删除。可选值为: • True:强制删除 • False:不强制删除
HyperEnforceMultipat h	True	双活场景是否开启多路径。
SnapshotRollbackSpee d	3	快照回滚速率,可选值为: • 1: 低速 • 2: 中速 • 3: 高速 • 4: 最快
QoslgnoredParam	-	需要driver后端忽略的前端QoS参数, 可支持配置多个,用';'隔开。

步骤5 修改华为Cinder 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。当两者不一致时使用Linux的**chown**命令修改 "cinder_huawei_conf.xml"文件的拥有者和用户组,使得其与"/etc/cinder/cinder.conf"文件一致。修改一致后样例结果如下:

-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6 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

山 说明

- 后端名huawei backend可自定义。
- volume_driver表示待使用的Cinder 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Cinder 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

[coordination]

backend_url = mysql://<user>:<password>@<host>/<database>?charset=utf8

步骤8 执行以下命令,重启Cinder Volume服务。

systemctl restart openstack-cinder-volume.service

等待一段时间后(一般30秒左右),执行**cinder service-list**命令。有以下回显时,查看**State**的值为**up**,表示Cinder Volume服务启动成功。



----结束

6.1.3 RoCE 组网 Cinder Driver 配置

本节介绍在RoCE协议下如何配置华为存储产品的Cinder Driver。

□ 说明

- 1. 只支持和如下OpenStack版本对接
 - Pika: 基于中国移动苏研云平台定制开发的版本
 - Zed: 基于OpenStack社区标准规范开发的版本
- 2. 只支持和如下版本的存储进行对接
 - OceanStor 6.1.6/6.1.7/6.1.8
 - OceanStor Dorado 6.1.6/6.1.7/6.1.8
- 3. RoCE组网对接时不支持双活LUN
- 4. 如果计算节点宿主机已对接了iSCSI或FC组网,想要切换成RoCE组网,由于存储限制和映射模型的变化,只支持如下两种方案:
 - 方案1:使用新的宿主机重新对接RoCE组网(推荐)
 - 方案2:将已映射iSCSI或FC组网的宿主机中的虚拟机全部删除后重新使用RoCE组网进行对接

操作步骤

- **步骤1** 使用远程访问工具(以PuTTY为例),通过管理IP地址,登录OpenStack的Cinder Volume节点。
- 步骤2 执行如下命令,进入"/etc/cinder"路径,并创建华为Cinder 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"。

```
cd /etc/cinder
vi cinder_huawei_conf.xml
```

步骤3 配置华为Cinder Driver配置文件必填参数。使用Linux系统的文本编辑器进入步骤2创建好的配置文件。以Linux默认vi编辑器为例,执行vi cinder_huawei_conf.xml命令进入配置文件进行编辑,配置文件参数参考如下(详细参数值与更多内容可参考表6-7和表6-8)。

```
</LUN>
<RoCE>
<Initiator HostName="******" TargetIP="x.x.x.x y.y.y.y"/>
<Initiator HostName="******" TargetIP="x.x.x.x y.y.y.y"/>
</RoCE>
</config>
```

表 6-7 必填参数说明

参数	说明						
Product	存储产品类型,可选值为V6或Dorado。						
Protocol	连接协议类型,RoCE场景固定填写"nvmeof"。						
RestURL	REST接口访问地址。如果需要配置多个地址,以分号 ";"进行分割。						
UserName	存储管理员用户名。该用户名必须是管理员或者超级管理员角色。						
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 需要配置多个存储池,以分号";"进行分割。						
LUNType	创建LUN的类型,可选值为"Thick"或者"Thin"。 OceanStor Dorado 和 OceanStor 6.1.x存储仅支持 "Thin"。						
LUNCopySpeed	LUN拷贝速率,可选值为:						
	● 1: 低速 ● 2: 中速						
	● 3: 高速						
	● 4: 最快						
Initiator	参数说明详见表6-8。						
	说明						
	● 支持配置Name或HostName(不支持同时配置)。推荐使 用HostName。						
	● RoCE组网场景下不需要配置ALUA相关参数						

表 6-8 Initiator 配置说明

参数	说明
HostName	HostName的值为Nova-compute或Cinder-volume所在 节点的主机名的正则表达式。HostName参数和Name参 数之间必须指定一个。
	Linux系统通过命令 cat /etc/hostname 和 hostname 均可获取主机名。
	• 当两种方式获取的主机名相同时:参考《正则表达式》进行配置。
	当两种方式获取的主机名不相同时,有以下四种配置 方式:
	- 修改两种方式获取的主机名一致,然后参考 《正则 表达式》进行配置。
	- 针对两种方式获取的主机名分别进行配置,参考 《正则表达式》 。
	– 使用通用配置HostName="*"。
	– 配置Name参数,不使用HostName参数。
Name	Name的值为Nova-compute或Cinder-volume所在节点的主机RoCE启动器名称。HostName参数和Name参数之间必须指定一个。
	通常使用cat /etc/nvme/hostnqn命令可获取。
ALUA参数	可配置的ALUA参数有ALUA,FAILOVERMODE, SPECIALMODETYPE,PATHTYPE,ACCESSMODE, HYPERMETROPATHOPTIMIZED。详情参见11.1 ALUA 参数说明。
TargetIP	TargetIP为RoCE目标器端口的IP地址,支持填写多个, 填写多个时用空格分割。不同的主机可配置不同的 TargetIP。
	RoCE目标器端口的IP地址可通过登录DeviceManager获取。
	OceanStor Dorado系列:指定存储设备上的逻辑端口 IP地址,在DeviceManager管理界面,选择"服务 > 网络 > 逻辑端口",获取数据协议类型为RoCE的IP。
	OceanStor 6.1.x系列:指定存储设备上的逻辑端口IP 地址,在DeviceManager管理界面,选择"服务 > 网 络 > 逻辑端口",获取数据协议类型为RoCE的IP。

须知

- Product配置项务必根据实际对接的后端存储型号填写。
 OceanStor 6.1.x系列填写V6, OceanStor Dorado系列填写Dorado。
- 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RoCE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**中 的例1)。
 - 在一般配置中,采用满足配置策略的第一条ALUA配置段(详见**9.2 启动器配置 策略样例**中的例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**中的例5)。

步骤4 (可选)配置华为Cinder Driver配置文件选填参数。

```
<Storage>
<Semaphore>20</Semaphore>
</Storage>
<LUN>

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

表 6-9 选填参数说明

单个Cinder Driver同时给存储发送 RESTful请求的数量限制。
Cache写方式,可选值为: 1: 回写2: 透写 OceanStor Dorado系列存储创建的卷
(

参数	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 3: 智能预取
Prefetch Value	0	Cache预取值。
LUNcopyWaitInterval	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,单位为秒 (s)。
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 2	LUN克隆方式,可选值为: fastclone luncopy OceanStor Dorado 6.1.x系列的版本支持"fastclone"和"luncopy",其他存储设备仅支持"luncopy"。 说明 使用FastClone时,双活、远程复制、快照、从快照一致性组或一致性组创建一致性组和克隆等特性有限制。 远程复制pair同步速率,可选值为: 1:低速 2:中速 3:高速
ForceDeleteVolume	False	● 4: 最快 删除LUN时,如果LUN映射到多个主机
. Steed etele volume		中,是否强制删除。可选值为: ● True: 强制删除 ● False: 不强制删除
SnapshotRollbackSpeed	3	快照回滚速率,可选值为: • 1: 低速 • 2: 中速 • 3: 高速 • 4: 最快
QoslgnoredParam	-	需要driver后端忽略的前端QoS参数, 可支持配置多个,用';'隔开。

步骤5 修改华为Cinder 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。当两者不一致时使用Linux的**chown**命令修改 "cinder_huawei_conf.xml"文件的拥有者和用户组,使得其与"/etc/cinder/cinder.conf"文件一致。修改一致后样例结果如下:

-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6 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_roce_driver.HuaweiROCEDriver cinder_huawei_conf_file = /etc/cinder/cinder_huawei_conf.xml volume_backend_name = huawei_backend retain_storage_mapping = False

□ 说明

- 1. 后端名huawei_backend可自定义。
- 2. volume_driver表示待使用的Cinder Driver类型,此处根据版本进行填写:
 - Pika版本: cinder.volume.drivers.huawei.huawei_driver.HuaweiROCEDriver
 - Zed版本: cinder.volume.drivers.huawei.huawei_roce_driver.HuaweiROCEDriver
- 3. cinder_huawei_conf_file表示配置的华为Cinder Driver配置文件路径。
- 4. **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

[coordination]

backend_url = mysql://<user>:<password>@<host>/<database>?charset=utf8

例如:如果[database]的配置如下:

[database]

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

则可以将[database]配置如下:

[coordination]

backend_url = mysql://cinder:302824058e9a4f31@127.0.0.1/cinder

步骤8 执行以下命令,重启Cinder Volume服务。

systemctl restart openstack-cinder-volume.service

等待一段时间后(一般30秒左右),执行**cinder service-list**命令。有以下回显时,查 看**State**的值为**up**,表示Cinder Volume服务启动成功。



6.2 容器化部署 Cinder Driver 配置

本节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

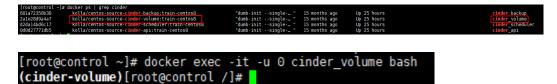
本节介绍在iSCSI协议下如何配置华为存储产品的Cinder Driver。

操作步骤

步骤1 使用远程访问工具(以PuTTY为例),通过管理IP地址,登录OpenStack的Cinder Volume节点。在主机上执行如下命令查找**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 执行命令**docker ps | grep cinder**查询Cinder Volume容器,然后执行命令**docker exec -it -u 0 cinder_volume bash**进入Cinder Volume容器。



□□ 说明

cinder_volume为查询出来的Cinder Volume容器名称。

- 步骤3 在Cinder Volume容器中"/etc/cinder"路径下创建华为Cinder 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Cinder 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 执行以下命令,重启Cinder Volume服务。

docker restart cinder_volume

等待一段时间后(一般30秒左右),执行**cinder service-list**命令。有以下回显时,查**看State**的值为**up**,表示Cinder Volume服务启动成功。



----结束

6.2.2 FC 组网 Cinder Driver 配置

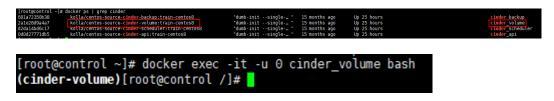
本节介绍在FC协议下如何配置华为存储产品的Cinder Driver。

操作步骤

步骤1 使用远程访问工具(以PuTTY为例),通过管理IP地址,登录OpenStack的Cinder Volume节点。在主机上执行如下命令查找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 执行命令**docker ps | grep cinder**查询Cinder Volume容器,然后执行命令**docker exec -it -u 0 cinder_volume bash**进入Cinder Volume容器。



□ 说明

cinder_volume为查询出来的Cinder Volume容器名称。

- 步骤3 在Cinder Volume容器中"/etc/cinder"路径下创建华为Cinder 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Cinder 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 执行以下命令,重启Cinder Volume服务。

docker restart cinder_volume

等待一段时间后(一般30秒左右),执行**cinder service-list**命令。有以下回显时,查看**State**的值为**up**,表示Cinder Volume服务启动成功。

									_
Binary	Host	Zone	Status	State	Updated_at	Cluster	Disabled Reason	Backend State	į
cinder-volume	openstack-wallaby-1@v6	nova	enabled	up	2021-12-03T07:56:23.000000	-	-	up	ī

----结束

6.2.3 RoCE 组网 Cinder Driver 配置

本节介绍在RoCE协议下如何配置华为存储产品的Cinder Driver。

□ 说明

- 1. 只支持和如下OpenStack版本对接
 - Pika: 基于中国移动苏研云平台定制开发的版本
 - Zed: 基于OpenStack社区标准规范开发的版本
- 2. 只支持和如下版本的存储进行对接
 - OceanStor 6.1.6/6.1.7/6.1.8
 - OceanStor Dorado 6.1.6/6.1.7/6.1.8
- 3. RoCE组网对接时不支持双活LUN
- 4. 如果计算节点宿主机已对接了iSCSI或FC组网,想要切换成RoCE组网,由于存储限制和映射模型的变化,只支持如下两种方案:
 - 方案1:使用新的宿主机重新对接RoCE组网(推荐)
 - 方案2:将已映射iSCSI或FC组网的宿主机中的虚拟机全部删除后重新使用RoCE组网进行对接

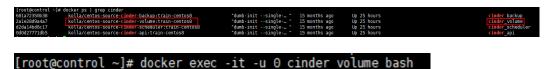
操作步骤

步骤1 使用远程访问工具(以PuTTY为例),通过管理IP地址,登录OpenStack的Cinder Volume节点。在主机上执行如下命令查找cinder.conf,并按照6.1.3 RoCE组网Cinder Driver配置配置相应参数。

find / -name cinder.conf | grep volume

(cinder-volume)[root@control /]#

步骤2 执行命令**docker ps | grep cinder**查询Cinder Volume容器,然后执行命令**docker exec -it -u 0 cinder_volume bash**进入Cinder Volume容器。



□ 说明

cinder_volume为查询出来的Cinder Volume容器名称。

- 步骤3 在Cinder Volume容器中"/etc/cinder"路径下创建华为Cinder Driver配置文件,文件格式为xml,并按照6.1.3 RoCE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Cinder 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 执行以下命令,重启Cinder Volume服务。

docker restart cinder_volume

等待一段时间后(一般30秒左右),执行**cinder service-list**命令。有以下回显时,查 看**State**的值为**up**,表示Cinder Volume服务启动成功。



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

本章节介绍如何安装多路径工具包。

前提条件

OpenStack节点支持访问互联网(仅用于下载多路径工具包)。

注意事项

只有通过iSCSI和FC组网对接存储设备时需要配置主机多路径服务。

操作步骤

步骤1 使用远程访问工具(以PuTTY为例),通过管理IP地址,登录OpenStack的Nova节点。

步骤2 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

SUSE: zypper install -y multipath-tools

步骤3 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

SUSE:

systemctl restart multipath-tools.service chkconfig multipathd on

步骤4 重复执行步骤1到步骤3,将多路径工具安装到所有Nova节点。

----结束

7.1.2 配置多路径服务

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OpenStack管理的文件系统或磁盘为只读或者故障,最终影响I/O下发。

注意事项

通过RoCE对接存储设备时,不需要按照以下操作步骤进行操作,请参考《OceanStor Dorado 6.x & OceanStor 6.x使用NVMe over Fabrics协议对接Linux主机连通性指南》完成NVMe Native多路径配置。

通过iSCSI和FC对接存储设备时,请按照如下操作步骤完成多路径配置

操作步骤

步骤1 使用远程访问工具(以PuTTY为例),通过管理IP地址,登录OpenStack的Nova节点。

步骤2 执行**vi /etc/multipath.conf**命令,修改"multipath.conf"文件。按**I**或**Insert**进入编辑状态,修改相关参数。修改完成后,按**Esc**,并输入:**wq!**,保存修改。

须知

- 负载均衡模式:进行业务读写时,主机到存储上所有控制器的I/O的路径是一样的。详情可参考《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>常用概念"。
- 本端优选模式:进行业务读写时,主机下发I/O到控制器时,由于不同存储之间存在业务链路距离差异,访问性能更优的存储。详情可参考《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>常用概念"。
- 采用负载均衡模式,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(以下为一个典型示例,所有场景与样例参考《OceanStor Dorado在Red Hat下的主机连通性指南》)。

devices {
 device {
 vendor "HUAWEI"
 product "XSG1"

```
path_grouping_policy multibus
path_checker tur
prio const
path_selector "service-time 0"
failback immediate
no_path_retry 15
}
```

● 采用本端优选模式,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(以下为一个典型示例,所有场景与样例参考《华为 SAN存储在Red Hat系统下的主机连通性指南》)。

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

步骤3 配置完成后,执行以下命令,重启multipathd服务。

systemctl restart multipathd.service

步骤4 重复执行步骤1到步骤3,为所有Nova节点配置多路径服务。

----结束

□ 说明

当OceanStor融合存储和OceanStor Dorado固态存储共存时,即先使用OceanStor融合存储,扩容OceanStor Dorado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 使用远程访问工具(以PuTTY为例),通过管理IP地址,登录OpenStack的Nova节点。

步骤2 配置/etc/nova/nova.conf文件。

在Nova Compute节点的"/etc/nova/nova.conf"文件中的**[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3 重启Nova-compute服务。

systemctl restart openstack-nova-compute.service

7.2.2 配置 OpenStack Cinder 节点多路径

步骤1 使用远程访问工具(以PuTTY为例),通过管理IP地址,登录OpenStack的Cinder节点。

步骤2 编辑/etc/cinder/cinder.conf文件,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3 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 指定存储池创建卷
- 8.10 指定磁盘类型创建卷
- 8.11 指定后端创建卷
- 8.12 配置快照备份
- 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
- 8.24 配置带内特性

8.1 配置 Thick 属性

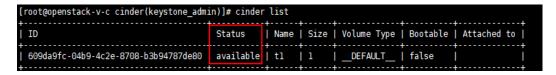
本节介绍配置Thick属性的操作步骤。

须知

OceanStor Dorado和OceanStor 6.1.x存储不支持Thick

操作步骤

- **步骤1** 使用远程访问工具(以PuTTY为例),通过管理IP地址,登录OpenStack的Cinder节点。
- **步骤2** 创建卷类型。<name>表示自定义卷类型名称。 # cinder type-create <name>
- 步骤3 设置Thick卷类型。<vtype>表示步骤2中创建的卷类型名称。
 - # cinder type-key <vtype> set capabilities:thick_provisioning_support='<is> true'
- **步骤4** 设置创建Thick卷时调度器的调度机制。*<vtype>*表示<mark>步骤2</mark>中创建的卷类型名称。
 # cinder type-key <vtype> set provisioning:type='thick'
- 步骤5 使用步骤2中创建的卷类型来创建卷。10为自定义卷大小(单位:GB),<volume-name>表示自定义卷名称,<name>表示自定义卷类型名称。
 - # cinder create 10 --name <volume-name> --volume-type <name>
- **步骤6** 执行cinder list命令。查看命令回显,如果该卷状态为available,表示该卷创建成功。



----结束

8.2 配置 Thin 属性

本节介绍配置Thin属性的操作步骤。

操作步骤

- **步骤1** 使用远程访问工具(以PuTTY为例),通过管理IP地址,登录OpenStack的Cinder节点。
- 步骤2 创建卷类型。<name>表示自定义卷类型名称。

cinder type-create <name>

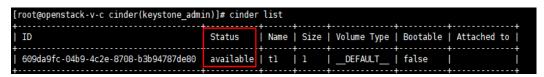
步骤3 设置Thin卷类型。<vtype>表示步骤2中创建的卷类型名称。

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

步骤4 使用**步骤2**中创建的卷类型来创建卷。*10*为自定义卷大小(单位:GB),*<volume-name>*表示自定义卷名称,*<name>*表示自定义卷类型名称。

cinder create 10 --name <volume-name> --volume-type <name>

步骤5 执行cinder list命令。查看命令回显,如果该卷状态为available,表示该卷创建成功。



----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。

操作步骤

- **步骤1** 使用远程访问工具(以PuTTY为例),通过管理IP地址,登录OpenStack的Cinder节点。
- 步骤2 创建卷类型。<name>表示自定义卷类型名称。

cinder type-create <name>

步骤3 开启SmartQoS属性。</type>表示步骤2中创建的卷类型名称。

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

步骤4 创建QoS规格。<name>表示自定义QoS规格名称。

cinder qos-create <name> IOType=* <qos_key>=***

表 8-1 IOType 参数说明

参数名称	说明	备注
ЮТуре	控制读写类型。	可选值如下:
		● 0: 读I/O
		● 1: 写I/O
		● 2: 读写I/O

表 8-2 qos_key 可选参数说明

参数名称	说明	备注
maxIOPS	最大IOPS限制策略。	有效值为大于0的整数。对于 OceanStor Dorado系列,有效值为 大于等于100的整数。
minIOPS	最小IOPS保护策略。	有效值为大于0的整数。对于 OceanStor Dorado系列,有效值为 大于等于100的整数。
maxBandWidth	最大带宽限制策略。	单位为MB/s,有效值为大于0的整数。
minBandWidth	最小带宽保护策略。	单位为MB/s,有效值为大于0的整数。
latency	最大时延保护策略。	单位为ms,有效值为大于0的整数。对于OceanStor Dorado和OceanStor 6.1.x存储, 不支持latency的配置。
burstIOPS	最大突发IOPS。	只支持OceanStor Dorado和 OceanStor 6.1.x系列,有效值为大 于等于100的整数。设置burstIOPS 时需要设置maxIOPS,且大于 maxIOPS,还需要设置 burstTime。
burstBandWidth	最大突发带宽。	只支持OceanStor Dorado和 OceanStor 6.1.x系列,单位为 MB/s,有效值为大于0的整数。设 置burstBandWidth时需要设置 maxBandWidth,且大于 maxBandWidth,还需要设置 burstTime。
burstTime	突发时长。	只支持OceanStor Dorado和 OceanStor 6.1.x系列,单位为s, 有效值为大于0的整数。设置 burstIOPS或者burstBandWidth 时,需要设置burstTime。

□ 说明

- 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。
- 对于OceanStor Dorado和OceanStor 6.1.x存储,仅支持**IOType**设置为"2",支持保护策略和限制策略参数同时指定,但不支持latency的配置。
- latency,burstIOPS,burstBandWidth,burstTime与保护策略仅支持OpenStack R及之后版本。
- 对于OceanStor Dorado和OceanStor 6.1.x存储,R之前的版本不支持配置minIOPS、minBandWidth、latency
- 步骤5 关联QoS规格和卷类型。/**qos_specs>表示步骤4中创建的QoS规格ID,/**volume_type_id>表示步骤2中创建的卷类型ID。

cinder qos-associate <qos_specs> <volume_type_id>

步骤6 使用**步骤2**中创建的卷类型来创建卷。*10*为自定义卷大小(单位:GB),*<volume-name>*表示自定义卷名称,*<name>*表示自定义卷类型名称。

cinder create 10 --name <volume-name> --volume-type <name>

步骤7 执行cinder list命令。查看命令回显,如果该卷状态为available,表示该卷创建成功。

----结束

8.4 配置 SmartPartition 属性

本节介绍配置SmartPartition属性的操作步骤。

操作步骤

- **步骤1** 使用远程访问工具(以PuTTY为例),通过管理IP地址,登录OpenStack的Cinder节点。
- 步骤2 创建卷类型。<name>表示自定义卷类型名称。

cinder type-create <name>

步骤3 开启SmartPartition属性。<vtype>表示步骤2中创建的卷类型名称。

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

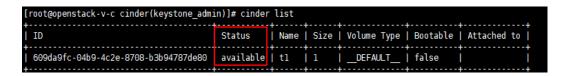
步骤4 配置后端存储上已经存在的SmartPartition的名称。

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

步骤5 使用步骤2中创建的卷类型来创建卷。10为自定义卷大小(单位:GB),<volume-name>表示自定义卷名称,<name>表示自定义卷类型名称。

cinder create 10 --name <volume-name> --volume-type <name>

步骤6 执行cinder list命令。查看命令回显,如果该卷状态为available,表示该卷创建成功。



----结束

8.5 配置 SmartCache 属性

本节介绍配置SmartCache属性的操作步骤。

操作步骤

- **步骤1** 使用远程访问工具(以PuTTY为例),通过管理IP地址,登录OpenStack的Cinder节点。
- 步骤2 创建卷类型。<name>表示自定义卷类型名称。

cinder type-create <name>

步骤3 开启SmartCache属性。<vtype>表示步骤2中创建的卷类型名称。

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

步骤4 配置后端存储上已经存在的SmartCache名称。

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

步骤5 使用**步骤2**中创建的卷类型来创建卷。*10*为自定义卷大小(单位:GB),*<volume-name>*表示自定义卷名称,*<name>*表示自定义卷类型名称。

cinder create 10 --name <volume-name> --volume-type <name>

步骤6 执行cinder list命令。查看命令回显,如果该卷状态为available,表示该卷创建成功。

----结束

8.6 配置 SmartTier 属性

本节介绍配置SmartTier属性的操作步骤。

操作步骤

- **步骤1** 使用远程访问工具(以PuTTY为例),通过管理IP地址,登录OpenStack的Cinder节点。
- 步骤2 创建卷类型。<name>表示自定义卷类型名称。

cinder type-create <name>

步骤3 开启SmartTier属性。</type>表示步骤2中创建的卷类型名称。

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

步骤4 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5** 使用**步骤2**中创建的卷类型来创建卷。*10*为自定义卷大小(单位:GB),*<volume-name>*表示自定义卷名称,*<name>*表示自定义卷类型名称。

cinder create 10 --name <volume-name> --volume-type <name>

步骤6 执行cinder list命令。查看命令回显,如果该卷状态为available,表示该卷创建成功。

----结束

8.7 配置双活属性

本节介绍配置双活的操作步骤。

操作步骤

- **步骤1** 使用远程访问工具(以PuTTY为例),通过管理IP地址,登录OpenStack的Cinder节点。
- 步骤2 在 "/etc/cinder/cinder.conf"的指定后端中配置远端设备信息。

```
hypermetro_device =
storage_pool:***,
san_address:https://*.*.**:8088/deviceManager/rest/,
san_user:***,
san_password:***,
vstore_name:***,
ssl_cert_verify:false,
ssl_cert_path: ***,
metro_domain:***,
metro_sync_completed:***,
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};
{HostName:xxx;ALUA:xxxx;FAILOVERMODE:xxx;PATHTYPE:xxx}}
```

OceanStor Dorado 中的ALUA策略有所差异,具体如下:

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。 码。 说明 如果客户有安全要求,请参考11.4 安全加固章节。	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
ssl_cert_verify	表示是否开启证书认证。有效值为True或 False,未配置时默认为True,不需要校验 证书请配置为False	Rocky之前的版 本不需要配 置,两端存储 证书需要使用 同一个CA证书 签发; Rocky及之后的 版本必选,两 端存储证书不 需要使用同一 个CA证书签
ssl_sert_path	指定用于认证的证书路径,仅在 SSLCertVerify为True的情况下有效, SSLCertVerify为True时不配置此参数会导 致对接存储失败	发; Rocky之前的版 本不需要配 置,两端存储 证书需要使用
		同一个CA证书 签发; Rocky及之后的 版本必选,两 端存储证书不 需要使用同一 个CA证书签 发;
metro_domain	双活域名称。	是
metro_sync_complet ed	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

参数名称	说明	是否必选
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,详情见11.1 ALUA参数说明。 	
	 TargetIP为iSCSI目标器端口的IP地址, 支持填写多个,填写多个时用空格分割。不同的主机可配置不同的 TargetIP。 	
fc_info	HostName为Nova或Cinder节点主机名的正则表达式。	FC组网必选
	配置规则和优先级描述:	
	 ALUA, FAILOVERMODE, PATHTYPE, ACCESSMODE, HYPERMETROPATHOPTIMIZED为存储的ALUA参数,详情见11.1 ALUA参数说明。 	
	● 该参数可针对不同的主机进行配置。	

步骤3 重启Cinder Volume服务。

步骤4 创建卷类型。<name>表示自定义卷类型名称。

cinder type-create <name>

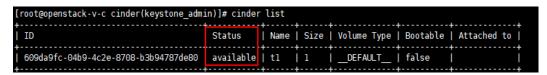
步骤5 开启双活属性。<vtype>表示步骤4中创建的卷类型名称。

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

步骤6 使用**步骤4**中创建的卷类型来创建卷。*10*为自定义卷大小(单位:GB),*<volume-name>*表示自定义卷名称,*<name>*表示自定义卷类型名称。

cinder create 10 --name <volume-name> --volume-type <name>

步骤7 执行cinder list命令。查看命令回显,如果该卷状态为available,表示该卷创建成功。



----结束

8.8 配置远程复制属性

本节介绍配置远程复制的操作步骤。

□ 说明

当前只有iSCSI和FC协议支持配置远程复制属性

操作步骤

步骤1 使用远程访问工具(以PuTTY为例),通过管理IP地址,登录OpenStack的Cinder节点。

步骤2 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:***,
ssl_cert_verify:false,
ssl_cert_path: ***,
iscsi_info: {HostName:xxx;ALUA:xxx;FAILOVERMODE:xxx;PATHTYPE:xxx;TargetIP:x.x.x.x z.z.z.z},
fc_info: {HostName:xxx;ALUA:xxx;FAILOVERMODE:xxx;PATHTYPE:xxx;TargetIP:x.x.x.x z.z.z.z},
fc_info: {HostName:xxx;ALUA:xxx;FAILOVERMODE:xxx;PATHTYPE:xxx}
```

OceanStor Dorado 中的ALUA策略有所差异,具体如下:

表 8-4 参数说明

参数名称	说明	是否必选
backend_id	目标设备的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。 说明 如果客户有安全要求,请参考11.4 安全加固章 节。	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

参数名称	说明	是否必选
ssl_cert_verify	表示是否开启证书认证。有效值为True或 False,未配置时默认为True,不需要校验证 书请配置为False	Rocky之前的版本不需要储证书需要储证书需要使用同一个CA证书签发; Rocky及之后的版本必选,两端存储证书不需要使用目
		发;
ssl_sert_path	指定用于认证的证书路径,仅在 SSLCertVerify为True的情况下有效, SSLCertVerify为True时不配置此参数会导致 对接存储失败	Rocky之前的 版本不需要配 置,两端存储 证书需要使用 同一个CA证书 签发;
		Rocky及之后的版本必选, 两端存储证书 不需要使用同 一个CA证书签 发;
iscsi_info	HostName为Nova或Cinder节点主机名的正则表达式。	iSCSI组网必选
	配置规则和优先级描述:	
	 ALUA, FAILOVERMODE, PATHTYPE, ACCESSMODE, HYPERMETROPATHOPTIMIZED为存储的ALUA参数,详情见11.1 ALUA参数说明。 	
	• TargetIP为iSCSI目标器端口的IP地址,支持填写多个,填写多个时用空格分割。不同的主机可配置不同的TargetIP。	
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:	FC组网必选
	 ALUA, FAILOVERMODE, PATHTYPE, ACCESSMODE, HYPERMETROPATHOPTIMIZED为存储的ALUA参数,详情见11.1 ALUA参数说明。 	
	• 该参数可针对不同的主机进行配置。	

步骤3 重启Cinder Volume服务。

步骤4 创建卷类型。<name>表示自定义卷类型名称。

cinder type-create <name>

步骤5 启用远程复制属性。<vtype>表示步骤4中创建的卷类型名称。

cinder type-key <vtype> set capabilities:replication enabled='<is> true'

步骤6 (可选)设置复制类型。

cinder type-key <vtype> set replication_type='<in> ***'

□ 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7 使用**步骤4**中创建的卷类型来创建卷。*10*为自定义卷大小(单位:GB),*<volume-name>*表示自定义卷名称,*<name>*表示自定义卷类型名称。

cinder create 10 --name <volume-name> --volume-type <name>

步骤8 执行cinder list命令。查看命令回显,如果该卷状态为available,表示该卷创建成功。

[root@openstack-v-c cinder(keystone_admin)]# cinder list										
ID	Status	Nar	ie	Size	Vo	lume Typ	e	Bootable	Attached to	
609da9fc-04b9-4c2e-8708-b3b94787de80	available	t1		1	ii	DEFAULT_	_ i	false		

----结束

8.9 指定存储池创建卷

本节介绍指定存储池创建卷操作步骤。

操作步骤

步骤1 使用远程访问工具(以PuTTY为例),通过管理IP地址,登录OpenStack的Cinder节点。

步骤2 创建卷类型。<name>表示自定义卷类型名称。

cinder type-create <name>

步骤3 配置单个存储池。<vtype>表示步骤2中创建的卷类型名称。

cinder type-key <vtype> set pool_name=StoragePool001

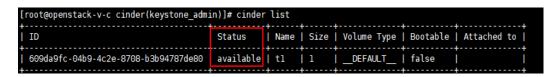
或者,配置多个存储池。

cinder type-key <vtype> set pool_name="<or> StoragePool001 <or> StoragePool002"

步骤4 使用**步骤2**中创建的卷类型来创建卷。*10*为自定义卷大小(单位:GB),*<volume-name>*表示自定义卷名称,*<name>*表示自定义卷类型名称。

cinder create 10 --name <volume-name> --volume-type <name>

步骤5 执行cinder list命令。查看命令回显,如果该卷状态为available,表示该卷创建成功。



----结束

8.10 指定磁盘类型创建卷

本节介绍指定存储池磁盘类型创建卷操作步骤。

操作步骤

步骤1 使用远程访问工具(以PuTTY为例),通过管理IP地址,登录OpenStack的Cinder节点。

步骤2 创建卷类型。<name>表示自定义卷类型名称。

cinder type-create <name>

步骤3 配置一种磁盘类型。<vtype>表示步骤2中创建的卷类型名称。

cinder type-key <vtype> set disk_type=sas

或者,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4 使用**步骤2**中创建的卷类型来创建卷。*10*为自定义卷大小(单位:GB),*<volume-name>*表示自定义卷名称,*<name>*表示自定义卷类型名称。

cinder create 10 --name <volume-name> --volume-type <name>

步骤5 执行cinder list命令。查看命令回显,如果该卷状态为available,表示该卷创建成功。

----结束

8.11 指定后端创建卷

本节介绍指定后端创建卷操作步骤。

操作步骤

步骤1 使用远程访问工具(以PuTTY为例),通过管理IP地址,登录OpenStack的Cinder节点。

步骤2 创建卷类型。<name>表示自定义卷类型名称。

cinder type-create <name>

步骤3 配置后端名称。<vtype>表示步骤2中创建的卷类型名称。

cinder type-key <vtype> set volume_backend_name=***

□ 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4 使用**步骤2**中创建的卷类型来创建卷。*10*为自定义卷大小(单位:GB),*<volume-name>*表示自定义卷名称,*<name>*表示自定义卷类型名称。

cinder create 10 --name <volume-name> --volume-type <name>

步骤5 执行cinder list命令。查看命令回显,如果该卷状态为available,表示该卷创建成功。

[root@openstack-v-c cinder(keystone_admi									
, ID	Status	N	ame	Size	Volume	е Туре	Bootable	Attached to	
609da9fc-04b9-4c2e-8708-b3b94787de80	available	į t	1	1	DEF	AULT	false	İ	

----结束

8.12 配置快照备份

本节介绍配置快照备份功能。

操作步骤

- **步骤1** 使用远程访问工具(以PuTTY为例),通过管理IP地址,登录OpenStack的Cinder节点。
- 步骤2 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3** 执行命令**vi** /**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4 重启Cinder Volume和Cinder Backup服务。

systemctl restart openstack-cinder-backup.service systemctl restart openstack-cinder-volume.service

等待一段时间后(一般30秒左右),执行**cinder service-list**命令。有以下回显时,查看**State**的值为**up**,表示Cinder Volume和Cinder Backup服务启动成功。

Binary	Host	Zone	Status	State	Updated_at	Cluster	Disabled Reason	Backend State	Ī
	, openstack-wallaby-1 openstack-wallaby-10v6				2021-12-03T07:56:23.000000 2021-12-03T07:56:23.000000		- -	 up	į

----结束

8.13 配置证书认证

本节介绍配置通过证书认证方式连接后端存储。

操作步骤

- **步骤1** 使用远程访问工具(以PuTTY为例),通过管理IP地址,登录OpenStack的Cinder节点。
- 步骤2 配置华为Cinder 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,未配置时默认为False,建议 开启证书校验。
- 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3 执行以下命令,重启Cinder Volume服务。

systemctl restart openstack-cinder-volume.service

等待一段时间后(一般30秒左右),执行**cinder service-list**命令。有以下回显时,查看**State**的值为**up**,表示Cinder Volume服务启动成功。



----结束

8.14 配置 LUN 归属控制器

本节介绍配置LUN归属控制器操作步骤。

操作步骤

- **步骤1** 使用远程访问工具(以PuTTY为例),通过管理IP地址,登录OpenStack的Cinder节点。
- 步骤2 创建卷类型。<name>表示自定义卷类型名称。

cinder type-create <name>

步骤3 开启huawei_controller属性。</type>表示步骤2中创建的卷类型名称。

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

步骤4 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"CTE0.A"。以OceanStor Dorado系列为例:在DeviceManager管理界面,选择"系统 > 硬件 > 控制器",获取控制器名称。

步骤5 使用**步骤2**中创建的卷类型来创建卷。*10*为自定义卷大小(单位:GB),*<volume-name>*表示自定义卷名称,*<name>*表示自定义卷类型名称。

cinder create 10 --name <volume-name> --volume-type <name>

步骤6 执行cinder list命令。查看命令回显,如果该卷状态为available,表示该卷创建成功。

----结束

8.15 配置 SmartDedupe 属性

本节介绍配置SmartDedupe属性操作步骤。仅Thin卷支持。

开启 SmartDedupe

- **步骤1** 使用远程访问工具(以PuTTY为例),通过管理IP地址,登录OpenStack的Cinder节点。
- 步骤2 创建卷类型。<name>表示自定义卷类型名称。

cinder type-create <name>

步骤3 开启SmartDedupe属性。

- 对于Newton及之后版本,执行如下命令开启SmartDedupe属性。</type>表示步骤2中创建的卷类型名称。
 - # 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。</type>表示步骤2中创建的卷类型名称。
 - # cinder type-key <vtype> set capabilities:thin_provisioning_support='<is> true'
 capabilities:dedup='<in> true'
- **步骤4** 使用**步骤2**中创建的卷类型来创建卷。*10*为自定义卷大小(单位:GB),*<volume-name>*表示自定义卷名称,*<name>*表示自定义卷类型名称。

cinder create 10 --name <volume-name> --volume-type <name>

步骤5 执行cinder list命令。查看命令回显,如果该卷状态为available,表示该卷创建成功。

----结束

山 说明

OceanStor Dorado存储仅支持Thin卷,**步骤3**中的**capabilities:thin_provisioning_support**配置为可选。

关闭 SmartDedupe

步骤1 使用远程访问工具(以PuTTY为例),通过管理IP地址,登录OpenStack的Cinder节点。

步骤2 创建卷类型。<name>表示自定义卷类型名称。

cinder type-create <name>

步骤3 关闭SmartDedupe属性。

对于Newton及之后版本,执行如下命令关闭SmartDedupe属性。</type>表示步骤2中创建的卷类型名称。

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。</type>表示步骤2中创建的卷类型名称。

cinder type-key <vtype> set capabilities:thin_provisioning_support='<is> true'
capabilities:dedup='<in> false'

步骤4 使用**步骤2**中创建的卷类型来创建卷。*10*为自定义卷大小(单位:GB),*<volume-name>*表示自定义卷名称,*<name>*表示自定义卷类型名称。

cinder create 10 --name <volume-name> --volume-type <name>

步骤5 执行cinder list命令。查看命令回显,如果该卷状态为available,表示该卷创建成功。

[root@openstack-v-c cinder(keystone_admi			4	4		44
, ID	Status	Name	Size		Bootable	Attached to
609da9fc-04b9-4c2e-8708-b3b94787de80	available	t1	1	T	false	i i

----结束

□ 说明

OceanStor Dorado存储仅支持Thin卷,<mark>步骤3</mark>中的**capabilities:thin_provisioning_support**配置为可选。

8.16 配置 SmartCompression 属性

本节介绍配置SmartCompression属性操作步骤。仅Thin卷支持。

开启 SmartCompression

步骤1 使用远程访问工具(以PuTTY为例),通过管理IP地址,登录OpenStack的Cinder节点。

步骤2 创建卷类型。<name>表示自定义卷类型名称。

cinder type-create <name>

步骤3 开启SmartCompression属性。

- 对于Newton及之后版本,执行如下命令开启SmartCompression属性。</type>
 表示步骤2中创建的卷类型名称。
 - # 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。</type>表示步骤2中创建的卷类型名称。

cinder type-key <vtype> set capabilities:thin_provisioning_support='<is> true'
capabilities:compression='<in> true'

步骤4 使用**步骤2**中创建的卷类型来创建卷。*10*为自定义卷大小(单位:GB),*<volume-name>*表示自定义卷名称,*<name>*表示自定义卷类型名称。

cinder create 10 --name <volume-name> --volume-type <name>

步骤5 执行cinder list命令。查看命令回显,如果该卷状态为available,表示该卷创建成功。

[root@openstack-v-c cinder(keystone_admi			.4	4		
•	Status	Name	Size	Volume Type	Bootable	Attached to
609da9fc-04b9-4c2e-8708-b3b94787de80	available	t1	1	DEFAULT	false	i

----结束

□ 说明

OceanStor Dorado存储仅支持Thin卷,<mark>步骤3</mark>中的**capabilities:thin_provisioning_support**配 置为可选。

关闭 SmartCompression

- **步骤1** 使用远程访问工具(以PuTTY为例),通过管理IP地址,登录OpenStack的Cinder节点。
- **步骤2** 创建卷类型。<name>表示自定义卷类型名称。 # cinder type-create <name>

cirider type create \name>

- 步骤3 关闭SmartCompression属性。
 - 对于Newton及之后版本,执行如下命令关闭SmartCompression属性。</type>表示步骤2中创建的卷类型名称。

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2中创建的卷类型名称。

cinder type-key <vtype> set capabilities:thin_provisioning_support='<is> true'
capabilities:compression='<in> false'

步骤4 使用**步骤2**中创建的卷类型来创建卷。*10*为自定义卷大小(单位:GB),*<volume-name>*表示自定义卷名称,*<name>*表示自定义卷类型名称。

cinder create 10 --name <volume-name> --volume-type <name>

步骤5 执行cinder list命令。查看命令回显,如果该卷状态为available,表示该卷创建成功。

[root@openstack-v-c cinder(keystone_admi						
+						Attached to
609da9fc-04b9-4c2e-8708-b3b94787de80	available	t1	1	DEFAULT	false	

----结束

🗀 说明

OceanStor Dorado存储仅支持Thin卷,<mark>步骤3</mark>中的**capabilities:thin_provisioning_support**配 置为可选。

8.17 使用 FastClone 方式创建卷

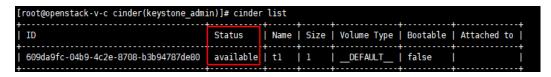
本节介绍如何配置FastClone方式实现从快照创建卷和克隆卷。

操作步骤

- **步骤1** 使用远程访问工具(以PuTTY为例),通过管理IP地址,登录OpenStack的Cinder节点。
- 步骤2 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
```

步骤3 执行cinder list命令。查看命令回显,如果该卷状态为available,表示该卷创建成功。



----结束

□ 说明

- 如果"fastclone"选项未显示设置,默认使用LUN拷贝方式。
- 仅如下存储支持FastClone特性,具体版本请咨询华为存储研发人员:
 - OceanStor Dorado: 6.1.0及其之后版本
 - OceanStor 6.1.x
- 使用FastClone时,双活、远程复制、快照、从快照一致性组或一致性组创建一致性组和克隆等特性有限制。

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。

操作步骤

- **步骤1** 使用远程访问工具(以PuTTY为例),通过管理IP地址,登录OpenStack的Cinder节点。
- **步骤2** 从快照创建卷和克隆卷时,在"--metadata"参数指定"copyspeed"选项,如下所示。"copyspeed"的值可参考表8-5。

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

表 8-5 copyspeed 参数说明

参数值	说明
1	低速
2	中速
3	高速
4	最快

----结束

山 说明

如果"copyspeed"选项未显示设置,默认使用中速。

8.19 配置 LUN 的应用类型

本节介绍配置LUN的应用类型操作步骤。

□ 说明

● 该配置中也包含了压缩和重删的配置,优先级高于SmartDedupe和SmartCompression。一旦同时配置,以应用类型的配置为准。

操作步骤

- **步骤1** 使用远程访问工具(以PuTTY为例),通过管理IP地址,登录OpenStack的Cinder节点。
- 步骤2 创建卷类型。<name>表示自定义卷类型名称。

cinder type-create <name>

步骤3 开启huawei_application_type属性。*<vtype>*表示步骤2中创建的卷类型名称。
cinder type-key <vtype> set capabilities:huawei_application_type='<is> true'

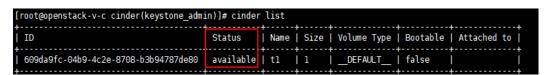
步骤4 配置LUN的应用类型名称。

cinder type-key <vtype> set huawei_application_type:applicationname='***'

步骤5 使用**步骤2**中创建的卷类型来创建卷。*10*为自定义卷大小(单位:GB),*<volume-name>*表示自定义卷名称,*<name>*表示自定义卷类型名称。

cinder create 10 --name <volume-name> --volume-type <name>

步骤6 执行cinder list命令。查看命令回显,如果该卷状态为available,表示该卷创建成功。



8.20 配置租户用户

本节介绍配置租户用户的操作步骤。

前提条件

对于OceanStor Dorado存储,只有OceanStor Dorado 6.1.3及以上版本才支持该特性的配置。

操作步骤

步骤1 使用远程访问工具(以PuTTY为例),通过管理IP地址,登录OpenStack的Cinder节点。

步骤2 执行命令vi /etc/cinder/cinder_huawei_conf.xml命令。对cinder_huawei_conf.xml 配置文件修改如下:

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

- cinder_huawei_conf.xml配置文件中的其他参数请参考步骤3配置。
- 仅对接具有多租户功能的存储版本时支持配置租户用户。

步骤3 执行以下命令,重启Cinder Volume服务。

systemctl restart openstack-cinder-volume.service

等待一段时间后(一般30秒左右),执行**cinder service-list**命令。有以下回显时,查看**State**的值为**up**,表示Cinder Volume服务启动成功。



8.21 配置多后端

本节介绍配置多后端的操作步骤。

操作步骤

步骤1 使用远程访问工具(以PuTTY为例),通过管理IP地址,登录OpenStack的Cinder节点。

步骤2 执行命令vi /etc/cinder/cinder.conf。对cinder.conf配置文件进行修改,示例如下:

[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

步骤3 执行以下命令,重启Cinder Volume服务。

systemctl restart openstack-cinder-volume.service

等待一段时间后(一般30秒左右),执行**cinder service-list**命令。有以下回显时,查看**State**的值为**up**,表示Cinder Volume服务启动成功。



----结束

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。

须知

使用租户用户不支持自动划域特性。

操作步骤

步骤1 使用远程访问工具(以PuTTY为例),通过管理IP地址,登录OpenStack的Cinder节点。

步骤2 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3 执行以下命令,重启Cinder Volume服务。

systemctl restart openstack-cinder-volume.service

等待一段时间后(一般30秒左右),执行**cinder service-list**命令。有以下回显时,查看**State**的值为**up**,表示Cinder Volume服务启动成功。



----结束

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。

操作步骤

步骤1 使用远程访问工具(以PuTTY为例),通过管理IP地址,登录OpenStack的Cinder节点。

步骤2 在华为Cinder 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CHAP名称和密码,格式为"mm-user;mm-user@storage1",CHAP名称和密码以分号隔开。 CHAP名称长度范围是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。
		说明 如果客户有安全要求,请参考 11.4 安全加固 章 节。

步骤3 执行以下命令,重启Cinder Volume服务。

systemctl restart openstack-cinder-volume.service

等待一段时间后(一般30秒左右),执行**cinder service-list**命令。有以下回显时,查看**State**的值为**up**,表示Cinder Volume服务启动成功。



8.24 配置带内特性

Cinder Driver插件适配带内命令通道(业务数据和管控数据走同一条通道),从而支持将Cinder下发的请求通过host agent传到阵列,完成上线、下线、切换资源等请求。

本节介绍带内特性的配置方式。

须知

带内特性存储版本只支持OceanStor Dorado 6.1.3及其以上版本;OpenStack版本限定为O版本;host agent版本为In-Band_Agent 1.0.RC1。

前提条件

已完成主机侧host agent的配置host agent文档参考: https://support.huawei.com/enterprise/zh/centralized-storage/ultrapath-pid-8576127。

<u>注意</u>

配置带内LUN后,在清理资源时,本插件将不会清理主机带内LUN资源,需要用户在该LUN所在存储设备不再提供服务后再进行手动清理,及时回收资源。

操作步骤

- **步骤1** 使用远程访问工具(以PuTTY为例),通过管理IP地址,登录OpenStack的Cinder节点。
- **步骤2** 执行以下命令,进入**6 Cinder Driver基本属性配置**创建好的xml文件,以 cinder_huawei_conf.xml为例:

cd /etc/cinder vi cinder_huawei_conf.xml

步骤3 在<Storage>中修改和新增参数,配置如下,参数说明请参见表8-8。

```
<Storage>
  <InBandOrNot>True</InBandOrNot>
  <Storagesn>xxxxxxxxxxxxx</Storagesn>
  <RestURL>https://127.0.0.1:8889/deviceManager/rest/</RestURL>
  <UserName>***</UserName>
  <UserPassword>***</UserPassword>
  </Storage>
```

表 8-8 带内填写参数表

参数	可选/必选/条件必 选	说明
InBandOrNot	可选	是否支持带内命令。
		● 可选值: True, False
		● 默认值: False
Storagesn	条件必选	存储设备SN。
		当InBandOrNot的值为True时: 填写存储设备SN,通过在要连接 的存储设备上查询得到。
		● 当InBandOrNot的值为False时: 非必填项。
RestURL	条件必选	登录存储设备的URL。
		 当InBandOrNot的值为True时: 表示host agent的访问地址,如 host agent无修改请填写: https://127.0.0.1:8889/ deviceManager/rest/。
		当InBandOrNot的值为False时: 填写存储设备的URL。
UserName	条件必选	登录存储设备的用户名。
		 当InBandOrNot的值为True时: 填写带内账号的用户名称,带内账 号的创建和获取参考host agent文 档。
		 当InBandOrNot的值为False时: 填写存储管理员用户名。该用户名 必须是管理员或者超级管理员角 色。
UserPassword	条件必选	登录存储设备的密码,必填参数。
		当InBandOrNot的值为True时: 填写带内账号的密码,带内账号的 创建和获取参考host agent文档。
		当InBandOrNot的值为False时: 填写存储管理员密码。

参数	可选/必选/条件必选	说明
san_address	条件必选	仅在需要配置双活/远程复制特性的配 置项中存在。
		 当InBandOrNot的值为True时: 表示host agent的访问地址,如 host agent无修改请填写: https://127.0.0.1:8889/ deviceManager/rest/。
		当InBandOrNot的值为False时: 填写存储设备的URL。
san_user	条件必选	仅在需要配置双活/远程复制特性的配置项中存在。
		 当InBandOrNot的值为True时: 填写远端存储设备带内账号的用户 名称,带内账号的创建和获取参考 host agent文档。
		当InBandOrNot的值为False时: 填写远端存储管理员用户名或租户 用户名。
san_password	条件必选	仅在需要配置双活/远程复制特性的配 置项中存在。
		 当InBandOrNot的值为True时: 填写远端存储设备带内账号的密 码,带内账号的创建和获取参考 host agent文档。
		当InBandOrNot的值为False时: 填写远端存储管理员密码或租户用 户密码。

步骤4 可选:配置双活属性。

执行"vi /etc/cinder/cinder.conf"命令修改指定后端中配置远端设备信息,其中带内命令参数修改如下,参数说明请参见 ${\overline{\bf *8}}$ 8。

修改配置后要使用双活属性,详细参考**8.7 配置双活属性**,进行后续的重启Cinder Volume服务和创建卷类型等操作。

```
hypermetro_device =
...
in_band_or_not:True,
storage_sn:xxxxxxxx,
san_address:https://127.0.0.1:8889/deviceManager/rest/,
san_user:***,
san_password:***,
```

步骤5 可选:配置远程复制属性。

执行"vi /etc/cinder/cinder.conf"命令修改指定后端中配置远端设备信息,其中带内命令参数修改如下,参数说明请参见表8-8。

修改配置后要使用远程复制属性,详细参考**8.8 配置远程复制属性**,进行后续的重启 Cinder Volume服务和创建卷类型等操作。

```
replication_device =
...
in_band_or_not:True,
storage_sn:xxxxxxxx,
san_address:https://127.0.0.1:8889/deviceManager/rest/,
san_user:***,
san_password:***,
...
```

步骤6 执行以下命令,重启Cinder Volume服务。

systemctl restart openstack-cinder-volume.service

等待一段时间后(一般30秒左右),执行**cinder service-list**命令。查看**State**的值为**up**,表示Cinder Volume服务启动成功。

+	+	+	+	+		+	+	+	-+
Binary	Host	Zone	Status	State	Updated_at	Cluster	Disabled Reason	Backend State	į
cinder-volume	openstack-wallaby-1@v6	nova	enabled	up	2021-12-03T07:56:23.000000	-	-	up	Ī

----结束

9 最佳实践

- 9.1 iSCSI对接OceanStor V5的基本属性配置
- 9.2 启动器配置策略样例

9.1 iSCSI 对接 OceanStor V5 的基本属性配置

本节介绍iSCSI对接OceanStor V5时xml文件的最佳实践。

前提条件

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。

操作步骤

步骤1 使用远程访问工具(以PuTTY为例),通过管理IP地址,登录OpenStack的Cinder节点。

步骤2 配置/etc/cinder/cinder_huawei_conf.xml文件(iSCSI组网)。

```
<?xml version='1.0' encoding='UTF-8'?>
<config>
  <Storage>
   <Product>V5</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="192.168.128.100 192.168.128.101"/>
   <Initiator HostName="host[5-9]" ALUA="1" FAILOVERMODE="3" SPECIALMODETYPE="0"</pre>
PATHTYPE="0" TargetIP="192.168.128.102 192.168.128.103"/>
 </iSCSI>
</config>
```

□ 说明

- 该配置针对iSCSI组网样例,FC组网请看步骤3。
- 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 ALUA参数说明。

步骤3 配置/etc/cinder/cinder huawei conf.xml文件(FC组网)。

```
<?xml version='1.0' encoding='UTF-8'?>
<config>
 <Storage>
   <Product>V5</Product>
   <Protocol>FC</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>
  <FC>
   <MinOnlineFCInitiator>1</MinOnlineFCInitiator>
   <Initiator HostName="xxx" ALUA="xxx" FAILOVERMODE="XXX" PATHTYPE="xxx"/>
   <Initiator HostName="xxx" ALUA="xxx" FAILOVERMODE="XXX" PATHTYPE="xxx"/>
  </FC>
</config>
```

山 说明

- 该配置针对FC组网样例,iSCSI组网请看步骤2。
- 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 ALUA参数说明。

步骤4 修改华为Cinder 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5 配置/etc/cinder/cinder.conf文件。

```
[huawei_backend]
volume_driver = cinder.volume.drivers.huawei.huawei_driver.HuaweiISCSIDriver
cinder_huawei_conf_file = /etc/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6 配置OpenStack Nova多路径。

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

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

步骤7 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",上述配置项都能用来配置启动器的ALUA、端口组等信息。根据规则(以精准配置为准),优先级顺序为第2条配置项(HostName="host")高于第1条配置项(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,上述配置项均能满足配置规则,根据规则(以满足第一条配置项为准),会选择第一条配置项来配置启动器。

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",上述配置项都能用来配置启动器的ALUA、端口组等信息。根据规则(以精准配置为准),优先级顺序为第2条配置项(HostName="host")高于第1条配置项(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,上述配置项均能满足配置规则,根据规则(以满足第一条配置项为准),会选择第一条配置项来配置启动器。

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,会选择第一条配置项来配置启动器。对于主机名为"Host10"的主机,会选择第二条配置项来配置启动器。^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,会选择第一条配置项来配置启动器。对于主机名为"Host10"的主机,会选择第二条配置项来配置启动器。^表示匹配字符串的开头, \$表示匹配字符串的结尾。

10_{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 执行multipath -ll命令查看多路径信息,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?
- 10.8 Mitaka版本同时批量创建镜像卷出现路径残留,导致创建失败

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Cinder 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Cinder Driver的映射逻辑,请确保在使用Cinder Driver映射卷前删除这些对象。

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 V5OpenStack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OpenStack Cinder节点的**/etc/cinder/cinder.conf**文件的**[DEFAULT]**配置块中,将 **verify_glance_signatures**字段的值设置为**disabled**。示例如下:

```
[DEFAULT]
...
verify_glance_signatures = disabled
...
```

10.4 执行 multipath -ll 命令查看多路径信息,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,执行multipath -ll命令查询多路径信息,部分盘符显示alua not supported。

环境配置

OpenStack版本: 所有

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. 使用远程访问工具(以PuTTY为例),通过管理IP地址,登录OpenStack的Cinder 节点。
- 所有计算节点执行:主机多路径配置参数请参考7.1 配置主机多路径进行配置。
- 3. 所有Cinder Volume节点执行: ALUA配置方法请参考**6.1.1 iSCSI组网Cinder Driver配置**或**6.1.2 FC组网Cinder Driver配置**中的"Initiator"字段,配置参数请
 参考**11.1 ALUA参数说明**。
- 4. 重启multipathd服务。
 systemctl restart multipathd.service
- 5. 重启Cinder-volume服务。
 systemctl restart openstack-cinder-volume.service
- 6. 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,结果失败。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**

执行multipath -ll命令查看多路径信息,有路径显示failed faulty。

环境配置

OpenStack版本: 所有

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,官方推荐配置如下: https://docs.openstack.org/cinder/train/install/cinder-storage-install-rdo.html#install-and-configure-components

- 1. 使用远程访问工具(以PuTTY为例),通过管理IP地址,登录OpenStack的Nova节点。
- 2. 在所有计算节点:在/etc/lvm/lvm.conf中的"devices"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
- 存储版本:
 - OceanStor Dorado 6.1.x
 - OceanStor 6.1.x

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(块业务) > 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?

□ 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

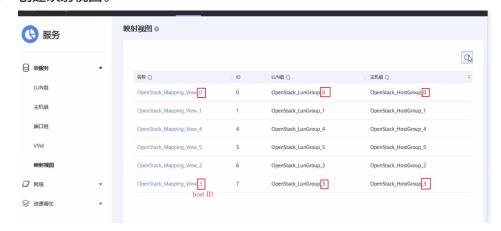
原则上对接OpenStack平台的存储设备上所有的LUN、主机等都是由Cinder Driver按照程序既定的规则创建、管理和删除。所以如果要手动创建这些对象,必须保持手动创建的规则和Cinder Driver的创建规则保持一致,后续平台调用Cinder Driver进行管理才不会出现冲突导致失败。

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OpenStack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

- 仅iSCSI和FC组网对接场景需要创建如下映射视图

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存储由于DeviceManager界面上无法修改映射视图名称,需要如下步骤 修改:

- 1. 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)。
- 2. 执行change mapping_view mapping_view_name= Old_map name= New_map 令,修改映射视图名称。

命令参数说明:

- Username: 存储的登录用户名。
- *IP*: 存储的IP地址。
- Old_map: 旧名称。
- New_map: 新名称。

10.8 Mitaka 版本同时批量创建镜像卷出现路径残留,导致创建失败

现象描述

对接OpenStack Mitaka版本,批量创建镜像卷出现路径残留导致失败。

环境配置

OpenStack版本: Mitaka

根因分析

OpenStack云平台扫盘和卸盘存在的问题,可参考: https://bugs.launchpad.net/osbrick/+bug/1553730

解决措施或规避方法

联系对应云平台厂商进行维护修改,或手动清理不存在的路径。

- 11.1 ALUA参数说明
- 11.2 配置Volume-backend image
- 11.3 配置Image-Volume cache
- 11.4 安全加固

11.1 ALUA 参数说明

11.1.1 OceanStor 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)"。

表 11-1 ALUA 参数说明

参数	默认值	说明
ALUA	0	多路径类型。取值为:
		● 0: 默认(华为自研多路径)
		● 1: 第三方多路径
FAILOVERMODE	-	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。可选值为:
		● 0: 旧版本ALUA
		● 1: 通用ALUA
		● 2: 不使用ALUA
		● 3: 特殊模式ALUA

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ALUA时该参数才需要下发。可选值为: • 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。可选值为: ① 1: 非优选路径 说明 优先访问的存储填写0,非优先访问的存储填写1。

须知

双活场景:

对于OceanStor V5,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"

非双活场景:

针对OceanStor V5:

- 方式1(推荐):配置ALUA,方法如下:
 - 针对CentOS/RHEL系列的主机:
 - ALUA="1" FAILOVERMODE="3" SPECIALMODETYPE="0" PATHTYPE="0"
 - 针对Ubuntu/SUSE/Debain系列的主机: ALUA="1" FAILOVERMODE="1" PATHTYPE="0"
- 方式2: 不配置ALUA。

11.1.2 OceanStor Dorado 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)"。

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OceanStor Dorado存储。可选值为:
		● 0:均衡(默认)
		● 1: 非对称
		ACCESSMODE和ALUA同时配置时,以 ACCESSMODE为准。
HYPERMETROPATHO PTIMIZED	-	双活优选路径,主机访问模式为非对称模 式时可选。可选值为:
		● 0: 否
		● 1: 是

OceanStor Dorado 固态存储新建场景

用户配置后端只对接OceanStor Dorado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 OceanStor Dorado 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-优选路径存储	CentOS/RHEL/ Ubuntu/SUSE/ Debain	ACCESSMODE="1" HYPERMETROPATHOPTIMIZED="1"
双活场景-本端优选模 式-非优选路径存储	CentOS/RHEL/ Ubuntu/SUSE/ Debain	ACCESSMODE="1" HYPERMETROPATHOPTIMIZED="0"
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 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 OceanStor Dorado 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	ACCESSMODE="1" HYPERMETROPATHOPTIMIZED="1"
双活场景-本端优选模 式-优选路径存储	CentOS/RHEL/ Ubuntu/SUSE/ Debain	ACCESSMODE="1" HYPERMETROPATHOPTIMIZED="1"
双活场景-本端优选模 式-非优选路径存储	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 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:**点此前往**。

具体配置请参见对应版本的OpenStack官方文档。

11.3 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:点此前往。

具体配置请参见对应版本的OpenStack官方文档。

11.4 安全加固

□ 说明

由于OpenStack平台针对配置文件中的明文密码,当前没有良好的解决方案去实现加解密,因此,在开源场景下,驱动针对配置文件中的密码都是明文保存的。

驱动为Python源码发布,提供了安全加固的入口,可供用户基于该入口进行二次开发以满足自己的安全诉求。

二次开发入口代码如下:

找到步骤3驱动代码中的 "cipher.py" 文件, 修改该文件中如下代码即可。

```
def decrypt_cipher(text_info, is_need_decrypt=False):

....This interface is used to decrypt sensitive information.

....When text_info is a plaintext password, no decryption is required by default.

....When cipher_text is set to text_info, please set is_need_decrypt to True

....and use your own decryption component to decrypt the ciphertext

...."""

....if is_need_decrypt:

....# Please modify this interface and use your own decryption

....# component to decrypt the ciphertext.

....# component to decrypt the ciphertext.

....# return text_info
```

□ 说明

代码修改后,在进行驱动配置文件配置时需要注意以下几点:

- 配置密码时请直接将加密后的密文配置到指定位置,驱动会在对应位置调用代码中的 "decrypt_cipher"方法实现密文解密。
- 涉及密文配置的配置项如下,需对以下对象同时配置密文(如果涉及):
 - 驱动xml配置文件(例如: cinder_huawei_conf.xml)中的"UserPassword"配置项
 - iSCSI场景下CHAP用户的密码
 - 配置双活属性时,cinder.conf中"hypermetro_device"的"san_password"配置项
 - 配置远程复制时,cinder.conf中"replication_device"的"san_password"配置项