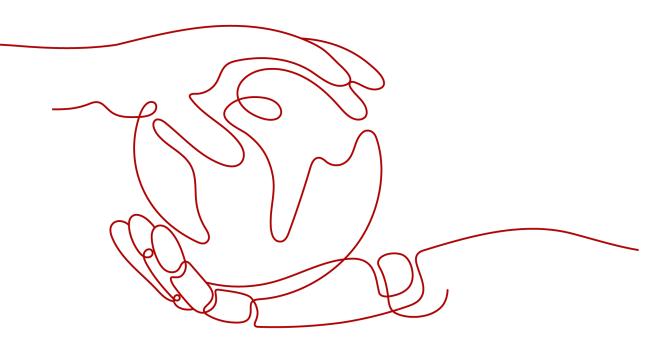
# eSDK Cloud Storage Plugins 2.5.1

# FusionStorage OpenStack Driver 配 置指南

**文档版本** 01

发布日期 2022-07-15





# 版权所有 © 华为技术有限公司 2022。 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: <a href="https://e.huawei.com">https://e.huawei.com</a>

# 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	2022-07-15	第一次正式发布。

# 目录

2 版本配套关系	則言	İl
2.1 FusionStorage Cinder Driver 存储版本支持说明	1 简介	1
2.2 FusionStorage Cinder Driver 特性支持说明	2 版本配套关系	2
4 FusionStorage Cinder Driver 安装与部署	2.1 FusionStorage Cinder Driver 存储版本支持说明	2
4 FusionStorage Cinder Driver 安装与部署	2.2 FusionStorage Cinder Driver 特性支持说明	2
4.1 华为 FusionStorage Cinder Driver 获取	3 规格与限制	5
4.2 非容器化 Cinder Volume 服务华为 FusionStorage Cinder Driver 部署	4 FusionStorage Cinder Driver 安装与部署	6
4.2.1 非容器化 Cinder Volume 服务华为 FusionStorage Cinder Driver 部署(SCSI 组网的 Mitaka)	4.1 华为 FusionStorage Cinder Driver 获取	6
4.2.2 非容器化 Cinder Volume 服务华为 FusionStorage Cinder Driver 部署(其他组网)	4.2 非容器化 Cinder Volume 服务华为 FusionStorage Cinder Driver 部署	7
4.3 容器化 Cinder Volume 服务华为 FusionStorage Cinder Driver 部署	4.2.1 非容器化 Cinder Volume 服务华为 FusionStorage Cinder Driver 部署(SCSI 组网的 Mitaka)	7
5 FusionStorage Cinder Driver 基本属性配置	4.2.2 非容器化 Cinder Volume 服务华为 FusionStorage Cinder Driver 部署(其他组网)	8
5.1 配置 FusionStorage Cinder Driver 的 conf 文件(SCSI 组网的 Mitaka) 5.2 配置 FusionStorage Cinder Driver 的 conf 文件(其他组网) 5.3 配置主机多路径(iSCSI 组网) 5.3.1 安装多路径工具包	4.3 容器化 Cinder Volume 服务华为 FusionStorage Cinder Driver 部署	9
5.2 配置 FusionStorage Cinder Driver 的 conf 文件(其他组网) 5.3 配置主机多路径(iSCSI 组网) 5.3.1 安装多路径工具包 5.3.2 配置多路径服务	5 FusionStorage Cinder Driver 基本属性配置	10
5.3 配置主机多路径(iSCSI 组网)	5.1 配置 FusionStorage Cinder Driver 的 conf 文件(SCSI 组网的 Mitaka)	10
5.3.1 安装多路径工具包	5.2 配置 FusionStorage Cinder Driver 的 conf 文件(其他组网)	11
5.3.2 配置多路径服务	5.3 配置主机多路径(iSCSI 组网)	15
5.4 配置 OpenStack 多路径(iSCSI 组网)		
5.4.1 配置 OpenStack Nova 节点多路径		
5.4.2 配置 OpenStack Cinder 节点多路径	·	
5.5 配置 SmartQoS 属性		
5.6 配置双向证书	·	
6 FAQ		
6.1 配置 verify_glance_signatures = enabled,从镜像创建卷失败	5.6 配置双向证书	19
6.2 使用 iSCSI 组网对接分布式存储时,如果采用 iscsi_manager_groups,在指定主机创建虚拟机始终失败 6.3 采用 SCSI 模式对接分布式存储,在虚拟机里对磁盘下 I/O,并发数被限制到 64 以下	6 FAQ	. 22
	6.1 配置 verify_glance_signatures = enabled,从镜像创建卷失败	22
6.3 采用 SCSI 模式对接分布式存储,在虚拟机里对磁盘下 I/O,并发数被限制到 64 以下		
7.1 配罢 Volume harkend image	7 附录	. 25
7.1 的自 Volume-backend image	7.1 配置 Volume-backend image	25

eSDK Cloud Storage Plugins	
FusionStorage OpenStack Driver 配置指南	

目录

1 简介

华为FusionStorage Cinder Driver是部署在OpenStack Cinder模块上的一个插件,用于向OpenStack中的虚拟机提供逻辑卷及快照等操作的相关功能。

# 2 版本配套关系

本章介绍华为FusionStorage Cinder Driver与FusionStorage、OpenStack的版本配套关系。

- 2.1 FusionStorage Cinder Driver存储版本支持说明
- 2.2 FusionStorage Cinder Driver特性支持说明

# 2.1 FusionStorage Cinder Driver 存储版本支持说明

表 2-1 FusionStorage Cinder Driver 存储产品版本支持说明

OpenStack版本	存储产品版本
Mitaka/Train/Ussuri/Victoria/	FusionStorage V100R006C30
Wallaby/Xena/Yoga	• FusionStorage Block 8.0.0/8.0.1
	• OceanStor 100D 8.0.2/8.0.3
	• OceanStor Pacific系列 8.1.0/8.1.1/8.1.2

# 山 说明

Mitaka版本只支持OceanStor Pacific系列 8.1.0。

# 2.2 FusionStorage Cinder Driver 特性支持说明

表 **2-2** FusionStorage Cinder Driver 特性支持说明(√:支持,x:不支持)

特性	Mitak a	Train	Ussur	Victor ia	Walla by	Xen a	Yog a
Create Volume	$\checkmark$	$\sqrt{}$	$\sqrt{}$	$\checkmark$		$\checkmark$	$\sqrt{}$
Delete Volume	$\sqrt{}$	V				$\sqrt{}$	$\sqrt{}$

特性	Mitak a	Train	Ussur	Victor ia	Walla by	Xen a	Yog a
Attach Volume	V	$\sqrt{}$	V	V	V	V	V
Detach Volume	V	V	V	V	V	V	V
Extend Volume	V	V	V	V	V	V	V
Create Snapshot	V	V	V	V	V	V	V
Delete Snapshot	V	V	V	V	V	V	V
Create Volume from Snapshot	V	V	V	V	V	V	V
Create Volume from Image	V	V	V	V	V	V	V
Create Volume from Volume	V	V	V	V	V	V	V
Create Image from Volume	V	V	V	V	V	V	V
SmartThin	V	$\sqrt{}$	V	V	V	V	V
Manage/Unmanage Volume	V	V	V	V	V	V	V
Manage/Unmanage Snapshot	Х	V	V	V	V	V	V
Multipath	V	$\sqrt{}$	V	V	V	V	V
QoS	V	V	V	V	V	V	V
Retype	V	V	V	V	V	V	V
iSCSI	√(受 限商 用)	V	V	V	V	V	V
SCSI		$\sqrt{}$	V	$\sqrt{}$	x	х	х
MultiAttach	х	$\sqrt{}$	V	V	$\sqrt{}$	V	$\checkmark$
Revert to Snapshot	х	$\sqrt{}$	V	$\sqrt{}$		$\sqrt{}$	$\vee$
Backup Volume		$\sqrt{}$	V	$\sqrt{}$		$\sqrt{}$	$\vee$
HyperMetro	х	х	х	х	x	х	х
Replication V2.1	х	х	х	х	х	х	х
HyperMetro Consistency Group	Х	х	х	Х	х	х	х
Backup Snapshot	х	х	х	х	х	Х	х

特性	Mitak a	Train	Ussur i	Victor ia	Walla by	Xen a	Yog a
Snapshot Consistency Group	х	х	х	х	х	х	Х
Consistency Group	х	х	х	х	х	х	х

# 3 规格与限制

表 3-1 规格与限制表

主特性	子特性	描述	备注
平台配套	原生 OpenStack平 台	OpenStack版本: Mitaka/Train/Ussuri/Victoria/ Wallaby/Xena/Yoga	-
配置	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。	-
策略	SmartQoS	"maxIOPS"优先级高于 "total_iops_sec"。	maxIOPS maxMBPS
		"maxMBPS"优先级高于 "total_bytes_sec"。	total_iops_sec total_bytes_s
		配置 "qos_trigger_key"参数 时,要求存储系统版本为 FusionStorage V100R008C00及 以上。	ec qos_trigger_k ey
		配置"qos_trigger_key"参数 时,要求用户角色是超级管理员。	
		配置 "qos_trigger_key"参数 时,要求OpenStack的环境时间与 存储系统的时间一致。	

# 4 FusionStorage Cinder Driver 安装与部署

- 4.1 华为FusionStorage Cinder Driver获取
- 4.2 非容器化Cinder Volume服务华为FusionStorage Cinder Driver部署
- 4.3 容器化Cinder Volume服务华为FusionStorage Cinder Driver部署

# 4.1 华为 FusionStorage Cinder Driver 获取

您可以通过两种途径获取到华为FusionStorage Cinder Driver:

- 方式1:通过OpenStack社区仓库。
   从Rocky版本开始,华为FusionStorage Cinder Driver已集成到OpenStack社区仓库,安装OpenStack即会自带华为FusionStorage Cinder Driver,位于../cinder/cinder/volume/drivers/fusionstorage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/ FusionStorage OpenStack Driver。
- 步骤2 单击"Download ZIP",华为FusionStorage 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,目录中包含多个OpenStack版本的华为 FusionStorage Cinder Driver。

## ----结束

# 山 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 FusionStorage 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 FusionStorage Cinder 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。
- 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 FusionStorage Cinder Driver 部署

# 4.2.1 非容器化 Cinder Volume 服务华为 FusionStorage Cinder Driver 部署(SCSI 组网的 Mitaka)

步骤1 登录OpenStack所有控制节点,执行"mkdir-pfsc\_cli"命令创建"fsc\_cli"目录。

步骤2 上传 "xx\_Fsc\_Cli\_Mitaka.tar.gz" 文件到 "fsc\_cli" 目录中,执行命令 "tar zxvf xx\_Fsc\_Cli\_Mitaka.tar.gz" 命令解压安装包。

#### □ 说明

Fsc\_Cli包的下载地址,企业用户登录https://support.huawei.com/enterprise,运营商用户登录https://support.huawei.com,搜索栏中输入xx,xx表示存储类型,例如FusionStorage,OceanStor 100D或者OceanStor Pacific,单击搜索栏中联想出的路径,进入对应的产品页面。企业用户单击"软件",运营商用户单击"产品软件",检索和下载对应版本的软件包及其对应的数字证书\*.asc文件。

步骤3 执行"sh appctl.sh install"命令进行fsc\_cli的安装。

步骤4 将"Mitaka"目录下所有文件拷贝到"/usr/lib/python2.7/site-packages/cinder/volume/drivers"目录下(如果该目录不存在,请手动创建)。

#### □说明

"/usr/lib/python2.7/site-packages/cinder/volume/drivers "目录的路径请以系统实际路径为 准。

步骤5 将 "/usr/lib/python2.7/site-packages/cinder/volume/drivers"目录下的 "dsware.py"和 "fspythonapi.py"文件的属主改为"root:root",文件权限改为 "644"。

**chown root:root** /usr/lib/python2.7/site-packages/cinder/volume/drivers/dsware.py **chown root:root** /usr/lib/python2.7/site-packages/cinder/volume/drivers/fspythonapi.py **chmod 644** /usr/lib/python2.7/site-packages/cinder/volume/drivers/dsware.py **chmod 644** /usr/lib/python2.7/site-packages/cinder/volume/drivers/fspythonapi.py

- 步骤6 配置服务参数,操作步骤请参见5 FusionStorage Cinder Driver基本属性配置。
- 步骤7 待配置完毕后,执行如下命令重启Cinder Volume服务。
  systemctl restart openstack-cinder-volume.service
- 步骤8 执行"cinder service-list"命令查看服务启动详情。当Cinder Volume服务的"State"状态为"up",则表示服务正常启动。

_			der service-list		<del>+</del>	+	
•	,		Host	Zone	Status   State	Updated_at	Disabled
	 				++-	+	
cind	der-volui	ne	redhat@ <b>fusio</b> r		nova   enable	d up	
2020-0	)9-03T08	3:03:3	34.000000   -				
+		+			t+	+	
+		-+					

# 4.2.2 非容器化 Cinder Volume 服务华为 FusionStorage Cinder Driver 部署(其他组网)

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FusionStorage Cinder Driver代码,查找方式见说明。默认安装路径为"/usr/lib/python2.7/site-packages/cinder/volume/drivers/fusionstorage"。

#### □ 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FusionStorage 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/fusionstorage"即为代码目录。

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

● 方法2:

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

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

**步骤2** 将对应版本的华为FusionStorage Cinder Driver代码文件全部拷贝到**步骤1**中返回目录中。FusionStorage 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--r--"为所需最小权限)。

```
# ls -l
-rw-r--r- 1 root root 1138 May 15 08:23 constants.py
-rw-r--r- 1 root root 22174 May 15 08:23 dsware.py
-rw-r--r- 1 root root 18880 May 15 08:23 fs_client.py
-rw-r--r- 1 root root 4799 May 15 08:23 fs_conf.py
-rw-r--r- 1 root root 14419 May 15 08:23 fs_flow.py
-rw-r--r- 1 root root 2248 May 15 08:23 fs_qos.py
-rw-r--r- 1 root root 2988 May 15 08:23 fs_utils.py
-rw-r--r- 1 root root 0 May 15 08:23 __init__.py
```

- 步骤3 配置服务参数,操作步骤请参见5 FusionStorage Cinder Driver基本属性配置。
- **步骤4** 待配置完毕后,执行如下命令重启Cinder Volume服务。
  systemctl restart openstack-cinder-volume.service
- 步骤5 执行 "cinder service-list"命令查看服务启动详情。当Cinder Volume服务的 "State"状态为"up",则表示服务正常启动。

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

**步骤1** (可选)执行"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"命令查询。

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 将获取到的对应版本的华为FusionStorage Cinder Driver代码文件拷贝到创建的 "build"目录下。

```
# ls -l
-rw-rw-r-- 1 root root 1138 May 15 08:23 constants.py
-rw-rw-r-- 1 root root 22174 May 15 08:23 dsware.py
-rw-rw-r-- 1 root root 18880 May 15 08:23 fs_client.py
-rw-rw-r-- 1 root root 4799 May 15 08:23 fs_conf.py
-rw-rw-r-- 1 root root 14419 May 15 08:23 fs_flow.py
-rw-ry-r-- 1 root root 2248 May 15 08:23 fs_qos.py
-rw-rw-r-- 1 root root 2988 May 15 08:23 fs_utils.py
-rw-rw-r-- 1 root root 0 May 15 08:23 __init__.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。

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

COPY \*.py /fusionstorage/cinder/driver/path/

#### □ 说明

- \*\*\*:\*\*\*替换为原Cinder Volume容器镜像的名称和版本号。
- "/fusionstorage/cinder/driver/path"替换为FusionStorage Cinder Driver在容器中的路径。可通过如下方法进行查找(以运行环境Python版本为Python 2.7为例)。
   # python -c "from cinder.volume import drivers; print (drivers.\_\_path\_\_)"
   ['/usr/lib/python2.7/site-packages/cinder/volume/drivers']

如上所示为所有driver的目录,则FusionStorage Cinder Driver的路径为:

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

如果该路径不存在,手动创建该目录,并修改权限。

mkdir -p /usr/lib/python2.7/site-packages/cinder/volume/drivers/fusionstorage chown root:root /usr/lib/python2.7/site-packages/cinder/volume/drivers/fusionstorage chmod 755 /usr/lib/python2.7/site-packages/cinder/volume/drivers/fusionstorage

**步骤5** 执行以下命令,构建镜像。

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

# □ 说明

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

步骤6 配置服务参数,操作步骤请参见5 FusionStorage Cinder Driver基本属性配置。

步骤7 执行 "docker restart cinder\_volume" 命令, 重启Cinder Volume容器。

# **5** FusionStorage Cinder Driver 基本属性配置

本章介绍如何配置FusionStorage Cinder Driver。

- 5.1 配置FusionStorage Cinder Driver的conf文件(SCSI组网的Mitaka)
- 5.2 配置FusionStorage Cinder Driver的conf文件(其他组网)
- 5.3 配置主机多路径(iSCSI组网)
- 5.4 配置OpenStack多路径(iSCSI组网)
- 5.5 配置SmartQoS属性
- 5.6 配置双向证书

# 5.1 配置 FusionStorage Cinder Driver 的 conf 文件(SCSI 组网的 Mitaka)

步骤1 配置"/etc/cinder/cinder.conf"。

1. 修改"[DEFAULT]"中"enabled\_backends"、"dsware\_manager"、 "fusionstorageagent"字段,示例如下:

[DEFAULT]
enabled\_backends=**fusionstorage\_8\_scsi**dsware\_manager = **192.168.211.99**fusionstorageagent = **192.168.211.82,192.168.211.85,192.168.211.86** 

2. 在文件最后增加以下字段。

[fusionstorage\_8\_scsi]
volume\_backend\_name = fusionstoragescsi
volume\_driver = cinder.volume.drivers.dsware.DSWARELocalDriver
pool\_id\_list = 0,1
over\_ratio = 3.0
manager\_ips=
node1.hw.com:192.168.160.177,
node2.hw.com:192.168.160.178

配置文件中的参数解释如表5-1所示。

表 5-1 参数说明

参数名称	参数说明
enabled_backends	需要在系统生效的存储节点名称。例如: fusionstorage_8_scsi。
	如果有多个需要生效的存储节点,名称之间用逗号隔   开。
dsware_manager	FusionStorage的浮动IP地址。
fusionstorageagent	OpenStack与FusionStorage通信的OpenStack计算节点 (VBS)的管理IP地址。如果多个IP地址,则用英文逗 号","隔开。
volume_backend_name	卷的后端存储的名称。例如:fusionstoragescsi。
volume_driver	存储系统驱动所在路径,取值为如下固定值: "cinder.volume.drivers.dsware.DSWARELocalDriver" 。
pool_id_list	存储池列表。
	指定在哪些存储池上创建卷,如果存在多个存储池,可以通过此参数在指定ID的存储池上创建卷。
over_ratio	瘦分配比,即在瘦分配模式下,设置的存储复用比。可 选参数。参数取值为大于等于1的数,如果不设置,默 认为1,推荐3.0或更高。
manager_ips	OpenStack的"hostname"及创建VBS时使用的管理IP 地址,多个IP地址以英文逗号+换行分隔,最后一个VBS 的信息后面不跟逗号。
	例如示例中"node1.hw.com"为OpenStack的 "hostname","192.168.160.177"为该OpenStack 节点创建VBS后,在VBS中呈现的管理IP地址。

**步骤2** 执行 "fsc\_cli --op getDSwareIdentifier --manage\_ip *x.x.x.x* --ip *y.y.y.y*" 命令测试 fsc\_cli的连通性。

## 山 说明

其中,*x.x.x.x*为FusionStorage的浮动IP地址,*y.y.y.y*为VBS节点的IP地址。 没有类似如下明确报错,则为测试成功。

result=51011000 [2022-03-30 15:05:03] [ERROR] [fsc\_cli.\_send:101] ERROR - description="System socket send error"

----结束

# 5.2 配置 FusionStorage Cinder Driver 的 conf 文件(其他组网)

**步骤1** 配置"/etc/cinder/cinder.conf"。新增FusionStorage后端,按照**表5-2**配置该后端各个参数。

#### □ 说明

"/etc/cinder/cinder.conf"文件的拥有者及用户组为"cinder:cinder"。

-rw-r--r-- 1 cinder cinder 2839 Aug 29 15:29 cinder.conf

#### [fusionstorage]

volume\_driver = cinder.volume.drivers.fusionstorage.dsware.DSWAREDriver

volume\_backend\_name = fusionstorage

manager\_ips =

node1.hw.com:192.168.160.177,

node2.hw.com:192.168.160.178

dsware\_rest\_url = https://x.x.x.x:28443

 $san_ip = x.x.x.x$ 

 $san_port = 28443$ 

san\_login = xxx

san\_password = xxx

dsware\_storage\_pools = xxx1;xxx2;xxx3

storage\_pools = xxx1;xxx2;xxx3

target\_ips = x.x.x.x,y.y.y.y

iscsi\_manager\_groups = x.x.x.x1;x.x.x.x2,x.x.x3;x.x.x.x4

use\_ipv6 = False

force\_delete\_volume = False

#### □ 说明

如果使用iSCSI挂载方式,"volume\_driver"参数需配置为

"cinder.volume.drivers.fusionstorage.dsware.DSWAREISCSIDriver"。

[fusionstorage]

volume\_driver = cinder.volume.drivers.fusionstorage.dsware.DSWAREISCSIDriver

## 步骤2 在"[DEFAULT]"区块中修改以下内容,添加FusionStorage后端。

[DEFAULT]

•••

enabled\_backends=fusionstorage

# 步骤3 当Cinder Volume为多节点时,需要在"[coordination]"区块中配置分布式锁, "<user>"、"<password>"、"<host>"和"<database>"参数可参考配置文件 中"[database]"中"connection"的值。

[coordination]

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

## 例如:如果"[database]"的配置如下:

[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

# ----结束

#### 表 5-2 参数说明

Driver默认配置文 件参数	参数描述	是否必选
volume_backend_ name	默认driver后端名字。	是。

Driver默认配置文 件参数	参数描述	是否必选	
volume_driver	默认driver。	是。	
dsware_rest_url	Cinder节点访问FusionStorage的URL 及其端口号。 <b>说明</b> 如果FusionStorage的管理IP地址为IPv6格 式,请配置 "https:// <i>[ipv6_ip]</i> :28443", 其中 <i>[ipv6_ip]</i> 为IPv6格式的FusionStorage 管理IP地址。	是。 和 "san_ip"与 "san_port"参数二 选一。 "san_ip"、 "san_port"和 "dsware_rest_url" 参数同时配置时, "dsware_rest_url" 参数的优先级更高。	
san_ip	Cinder节点访问FusionStorage的IP地址。 <b>说明</b> 如果FusionStorage的管理IP地址为IPv6格式,请配置" <i>[ipv6_ip]</i> ",其中 <i>[ipv6_ip]</i> 为IPv6格式的FusionStorage管理IP地址。	是。 "san_ip"和 "san_port"参数必 须同时配置,和 "dsware_rest_url" 二选一。 "san_ip"、 "san_port"和 "dsware_rest_url" 参数同时配置时, "dsware_rest_url"	
san_port	Cinder节点访问FusionStorage的端口号。	是。 "san_ip"和 "san_port"参数必须同时配置,和 "dsware_rest_url"参数二选一。 "san_ip"、 "san_port"和 "dsware_rest_url"参数同时配置时, "dsware_rest_url"参数的优先级更高。	
san_login	Cinder节点访问FusionStorage的用户 名。	是。	
san_password	Cinder节点访问FusionStorage的密 码。	是。	

Driver默认配置文 件参数	参数描述	是否必选
dsware_storage_p ools	FusionStorage存储阵列上已存在的存储池名字。	是。 和 "storage_pools" 参数二选一。 "dsware_storage_pools"和 "storage_pools"参数同时配置时, "dsware_storage_pools"参数的优先级更高。
storage_pools	FusionStorage存储阵列上已存在的存储池名字。	是。 和 "dsware_storage_pools"参数二选一。 "dsware_storage_pools"和 "storage_pools"参数同时配置时, "dsware_storage_pools"参数的优先级更高。
manager_ips	OpenStack的"hostname"及创建 VBS时使用的管理IP地址,多个IP地址 以英文逗号+换行分隔,最后一个VBS 的信息后面不跟逗号。 例如示例中"node1.hw.com"为 OpenStack的"hostname", "192.168.160.177"为该OpenStack 节点创建VBS后,在VBS中呈现的管理 IP地址。	SCSI 组网时必选。
scan_device_time out	SCSI组网下扫盘的超时时间,默认值 为3,类型为整数,单位为秒。	SCSI 组网时可选。
target_ips	iSCSI组网下节点的管理IP列表,用英 文逗号(, ) 分割。	iSCSI 组网时条件必 选,和 "iscsi_manager_gro ups"参数二选一。
iscsi_manager_gr oups	iSCSI组网下管理IP构成的IP组,IP组内使用分号";"进行区分,每组IP使用逗号","进行分割。 说明 仅支持 8.0.1.5 SPH503和8.1.0及其之后版本。	iSCSI 组网时条件必选,和"target_ips"参数二选一。(推荐,但是有版本要求,详见说明)。

Driver默认配置文 件参数	参数描述	是否必选
iscsi_link_count	iSCSI组网下建立的iSCSI链路数量,默认值为4。 存储阵列上iSCSI业务网络不足4条时,有多少条链路返回多少条链路。 至少建立配置的存储池的数量加上2条链路,即如果配置了一个存储池,则至少返回3条链路。 说明 仅支持8.1.2版本。查询iSCSI链路仅支持整个集群的iSCSI IP地址是一种类型,要么全部是IPv4,要么全部是IPv6。且需要保证所有的存储iSCSI业务网络IP地址与OpenStack节点IP地址是通的。	iSCSI 组网时条件必选,"target_ips"和 "iscsi_manager_gro ups"没有配置时生 效。(有版本要求, 详见说明)。
use_ipv6	是否使用IPv6地址作为业务IP地址,默 认值为False。 <b>说明</b> 仅支持8.0.1.5 SPH502和8.1.0及其之后版 本。	iSCSI 组网时可选。
force_delete_volu me	删除卷时,如果卷已经映射,是否强制删除。可选值为:  • True: 是  • False: 否  默认值为False,可以不配置该字段。	否。

# 5.3 配置主机多路径(iSCSI组网)

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。

# 5.3.1 安装多路径工具包

本章节介绍如何安装多路径工具包。

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

----结束

# 5.3.2 配置多路径服务

步骤1 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。针对不同的OS,配置会存在差异,详情可参考《FusionStorage 8.0.1 块存储基础业务配置指南》中"应用服务器配置多路径(Red Hat/CentOS)"。

```
devices {
  device {
          vendor
                              "Huawei"
                              "VBS fileIO"
          product
                                 multibus
          path_grouping_policy
          path_checker
          prio
                             const
          path_selector
                                "service-time 0"
          failback
                              immediate
          no_path_retry
                                "10"
      }
```

步骤2 配置完成后,重启multipathd服务。

systemctl restart multipathd.service

-----结束

# 5.4 配置 OpenStack 多路径 (iSCSI 组网)

# 5.4.1 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2 重启Nova-compute服务。

systemctl restart openstack-nova-compute.service

----结束

# 5.4.2 配置 OpenStack Cinder 节点多路径

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

[fusionstorage]

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

----结束

# 5.5 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SmartQoS属性。<vtype>表示步骤1中创建的卷类型名称。

# 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 qos-create <name> <qos\_key>=\*\*\* <qos\_trigger\_key>=\*\*\*

## 表 5-3 qos\_key 参数说明

参数名称	说明	备注	是否必选	
maxIOPS	最大IOPS。	有效值为大于0的整数。 默认值为999999999。	否,必须下发一个参 数。	
maxMBPS	最大带宽。	单位MB/s,有效值为大 于0的整数。默认值为 999999。	● "maxIOPS"参 数的优先级高于 "total_iops_sec "参数。	
total_iops_sec	最大IOPS。	有效值为大于0的整数。 默认值为999999999。	● "maxMBPS"参 数的优先级高于	
total_bytes_sec	最大带宽。	单位byte/s,有效值为 大于0的整数。默认值 为: 999999 x 1024 x 1024。	"total_bytes_sec "参数。	

#### □ 说明

- 配置 "qos\_trigger\_key"参数时,要求存储系统版本为FusionStorage V100R008C00及以上。
- 配置"qos\_trigger\_key"参数时,要求用户角色是超级管理员。
- 配置"qos\_trigger\_key"参数时,要求OpenStack的环境时间与存储系统的时间一致。

表 5-4 qos\_trigger\_key 参数说明

参数名称	说明	备注	是否必选
scheduleType	QoS策略类型。	可选值: <ul> <li>0: 始终执行</li> <li>1: 单次</li> <li>2: 每天</li> <li>3: 每周</li> <li>不选时默认为0。</li> </ul>	否
startDate	QoS策略生效的开始 日期。	不早于当前日期。日 期的格式为: "xx- xx-xx",如 "2019-06-01"。	条件必选, 当 "scheduleType" 参数不为0时必 选。
startTime	QoS策略生效的开始 时间。	采用24小时制,时间 格式为: "xx:xx", 如"08:00"。	条件必选, 当 "scheduleType" 参数不为0时必 选。
durationTime	QoS策略每天的持续 时间。	范围为30分钟到24小时。格式为: "xx:xx",如 "24:00"或 "0:30"。	条件必选, 当 "scheduleType" 参数不为0时必 选。
dayOfWeek	QoS策略每周生效的日期。	当scheduleType"参数为"3"时,需要指定每周哪几天QoS策略生效。可选值有 Mon Tue Wed Thur Fri Sat Sun 分別表示同一到周 方势数,用空格隔开。如"Mon Tue Thur Sun",表示QoS策略在周一会生效。	条件必选,当 "scheduleType" 参数为3时必选。

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

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

步骤5 使用步骤1中创建的卷类型来创建卷。

----结束

# 5.6 配置双向证书

本节介绍如何使用插件配置双向证书。配置完毕,支持插件与存储进行双向认证。

### 须知

本节操作仅支持非SCSI组网的方式,组网配置请参考**5.2 配置FusionStorage Cinder Driver的conf文件(其他组网**)。

# 前提条件

已获取双向证书的文件,并且该文件中的客户端秘钥不支持再次加密。

# 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 将已获取的证书放入到主机端的一个目录下,对目录与文件权限的要求如下:

- 目录: 支持被Cinder访问,例如"/etc/cinder/"。
- 文件权限:权限644及以上。

步骤3 在5.2 配置FusionStorage Cinder Driver的conf文件(其他组网)中创建后端时添加的"/etc/cinder/cinder.conf"文件中,补充如下信息,参数说明请参见表5-5。

```
storage_ssl_two_way_auth = True
storage_ca_filepath=*****
storage_cert_filepath=*****
storage_key_filepath=*****
```

# 表 5-5 双向认证参数说明

参数	可选/必选/条件必选	填写说明
storage_ssl_two_ way_auth	可选	是否支持双向认证。可选值: • True:表示使用双向认证。 • False:表示不使用双向认证。 默认值:False。

参数	可选/必选/条件必选	填写说明
storage_ca_filepa th	条件必选	服务端(存储)CA证书的绝对路径。  • 当 "storage_ssl_two_way_auth"参数的值为"True"时:填写服务端(存储)CA证书的路径。  • 当 "storage_ssl_two_way_auth"参数的值为"False"时:此参数为非必填项。 示例如下: storage_ca_filepath=/etc/cinder/storage_ca.crt
storage_cert_filep ath	条件必选	客户端(服务器端)的证书的绝对路 径。  • 当 "storage_ssl_two_way_auth"参数的值为 "True"时:填写客户端(服务器端)的证书的路径。  • 当 "storage_ssl_two_way_auth"参数的值为 "False"时:此参数为非必填项。 示例如下: storage_cert_filepath=/etc/cinder/client.crt
storage_key_filep ath	条件必选	客户端(服务器端)的证书的私有key的绝对路径。  • 当 "storage_ssl_two_way_auth"参数的值为"True"时:填写客户端(服务器端)的证书的私有key的路径。  • 当 "storage_ssl_two_way_auth"参数的值为"False"时:此参数为非必填项。示例如下: storage_key_filepath=/etc/cinder/client.key

**步骤4** 执行以下命令,重启Cinder Volume服务。 systemctl restart openstack-cinder-volume.service

**步骤5** 执行**cinder service-list**命令。查看**State**的值为**up**,表示Cinder Volume服务启动成功。



**6** FAQ

- 6.1 配置verify\_glance\_signatures = enabled,从镜像创建卷失败
- 6.2 使用iSCSI组网对接分布式存储时,如果采用iscsi\_manager\_groups,在指定主机创建虚拟机始终失败
- 6.3 采用SCSI模式对接分布式存储,在虚拟机里对磁盘下I/O,并发数被限制到64以下

# 6.1 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"。当配置 "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"文件的"[DEFAULT]"区块中,将"verify\_glance\_signatures"字段设置为"disabled",示例如下:

[DEFAULT] ... verify\_glance\_signatures = disabled

# 6.2 使用 iSCSI 组网对接分布式存储时,如果采用 iscsi\_manager\_groups,在指定主机创建虚拟机始终失败

# 现象描述

配置"iscsi\_manager\_groups",OpenStack执行挂载卷到虚拟机,一开始是成功的,但从某时刻开始,无论如何都无法挂载卷给虚拟机,且Cinder Driver无报错日志,iSCSI建连失败。

从Cinder Volume的日志中获取到返回给Nova主机的" target ip",在Nova主机上手动检查该IP地址的连通性(执行"ping target ip"命令)以及是否能够使用"iscsiadm"建连。主机侧无法ping通该" target ip"。

# 环境配置

操作系统: CentOS 7.6服务器型号: 5288 V5

● OpenStack版本: Pike及其以上

# 根因分析

Nova主机和存储阵列之间的数据面网络故障。

# 解决措施或规避方法

先修复数据面的网络,再下发新的虚拟机。

# 6.3 采用 SCSI 模式对接分布式存储,在虚拟机里对磁盘下 I/O,并发数被限制到 64 以下

# 现象描述

使用SCSI组网对接分布式存储,管理面正常;但是在业务面,虚拟机内部对磁盘下I/O,I/O并发数被限制到64以下,无法对虚拟机进行加压。

# 环境配置

OpenStack组网: SCSI

# 根因分析

磁盘映射给宿主机后,需要使用"libvirt"进行虚拟化,需要生成配置文件。使用SCSI模式时,Nova中无"driver\_io = "native""配置项,导致磁盘I/O模式为"threads"(默认),从而影响并发大小。

# 解决措施或规避方法

步骤1 在每个Nova节点上,修改"nova.virt.libvirt.volume.volume.py"文件中 "LibvirtVolumeDriver"的"get\_config"方法,在其中添加"conf.driver\_io = "native""。

# 步骤2 重启Nova-compute服务。

systemctl restart openstack-nova-compute.service

# 7 附录

- 7.1 配置Volume-backend image
- 7.2 配置Image-Volume cache

# 7.1 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" 文件,完成如下配置。

设置Cinder作为Glance的storage backend, 在"[glance\_store]"区块中配置如下内容:

```
[glance_store]
```

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

在"[DEFAULT]"区块中配置"show\_multiple\_locations",用以解析Cinder的"locations"信息。

# [DEFAULT]

show\_multiple\_locations = True

步骤2 编辑"/etc/cinder/cinder.conf"文件,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"[fusionstorage]"为例。

#### [fusionstorage]

...

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

# 7.2 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的用户ID。

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

## 步骤3 编辑 "/etc/cinder/cinder.conf" 文件。

在"[DEFAULT]"区块中添加"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"[fusionstorage]"为例。

#### [fusionstorage]

image\_volume\_cache\_enabled = True

#### 步骤4 完成如上配置,重启Cinder服务。

systemctl restart openstack-cinder-\*