

## 4.23实验课—OpenStack 存储资源管理

### 实验介绍

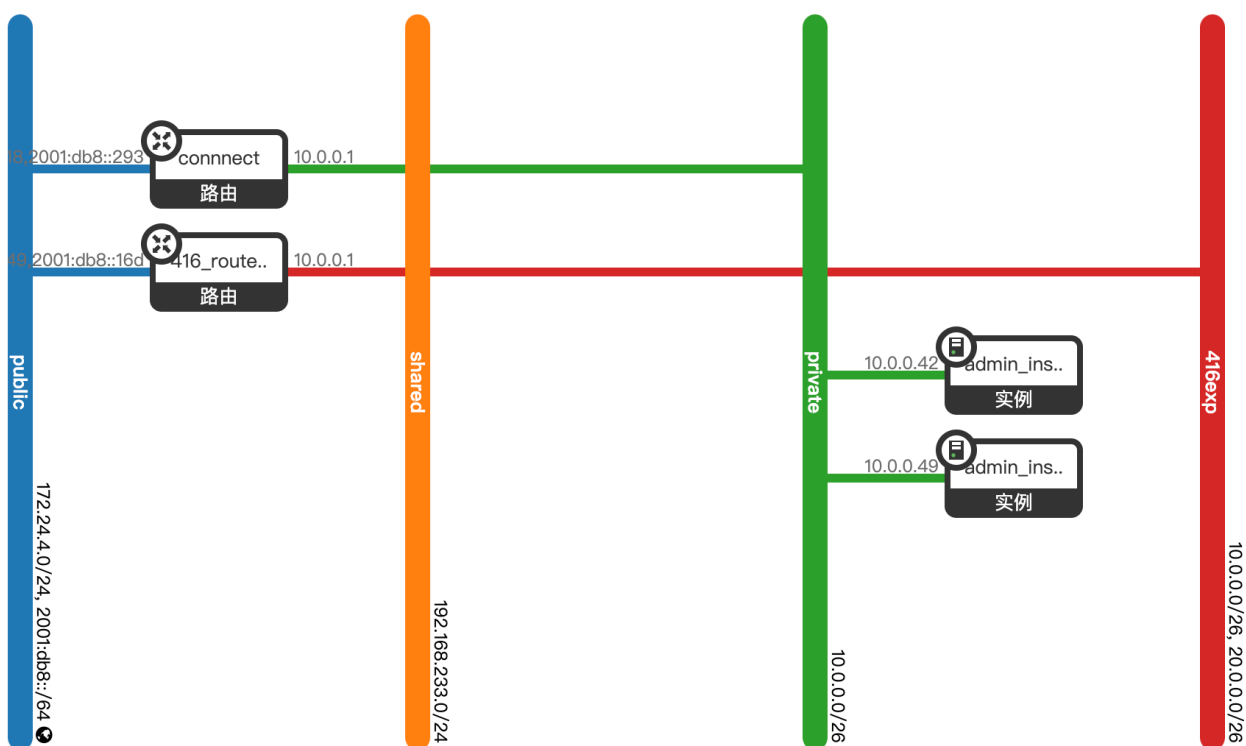
在之前的实验中，我们学习了如何使用OpenStack管理计算资源（实例）、网络资源（网段、IP分配）。

除了计算和网络，在云计算当中存储资源的管理分配也是非常重要的，我们今天的实验将会学习在OpenStack上如何管理存储资源——卷。

### 实验前置

开始实验之前，大家需要在OpenStack平台中创建两个实例。

参考之前实验内容，在某个子网下创建两个实例即可



### 卷的创建与备份管理

#### 1. 卷的创建

在左侧菜单栏找到卷，点击创建卷

openstack.

admin

admin

项目

访问API

计算

卷

快照

组

组快照

网络

管理员

身份管理

项目 / 卷 / 卷

卷

筛选

+ 创建卷

接受转让

删除卷

正在显示 2 项

名称	描述	大小	状态	组	类型	连接到	可用域	可启动	加密的	动作
<input type="checkbox"/> f1685ad5-f8ab-422c-ae8b-703cd3dfe312	-	1GiB	正在使用	-	lvmdriver-1	admin_instance_2 上的 /dev/vda	nova	True	不	<div>编辑卷</div>
<input type="checkbox"/> 23085d94-a1f8-4e7e-9d75-a746e30c0d32	-	1GiB	正在使用	-	lvmdriver-1	admin_instance_1 上的 /dev/vda	nova	True	不	<div>编辑卷</div>

正在显示 2 项

配置空白卷，输入相应的配置参数

# 创建卷



卷名称

data\_vol101

描述

卷来源

没有源，空白卷。

类型

lvmdriver-1

大小(GiB) \*

2

可用域

nova

组

没有组

## 说明：

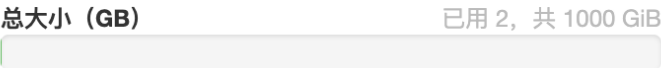
卷是可被连接到实例的块设备。

## 卷类型描述：

### lvmdriver-1

没有可用的描述。

## 卷限度



取消

创建卷

创建成功可以在卷界面看到创建的数据\_vol101

<input type="checkbox"/>	名称	描述	大小	状态	组	类型	连接到	可用域	可启动	加密的	动作
<input type="checkbox"/>	data_vol101	-	2GiB	可用	-	lvmdriver-1	-	nova	False	不	<div>编辑卷</div>
<input type="checkbox"/>	f1685ad5-f8ab-422c-ae8b-703cd3dfe312	-	1GiB	正在使用	-	lvmdriver-1	admin_instance_2 上的 /dev/vda	nova	True	不	<div>编辑卷</div>
<input type="checkbox"/>	23085d94-a1f8-4e7e-9d75-a746e30c0d32	-	1GiB	正在使用	-	lvmdriver-1	admin_instance_1 上的 /dev/vda	nova	True	不	<div>编辑卷</div>

正在显示 3 项

## 2. 卷的挂载

在控制界面，将卷data\_vol101挂载到admin\_instance\_1上

正在显示 3 项

<input type="checkbox"/>	名称	描述	大小	状态	组	类型	连接到	可用域	可启动	加密的	动作
<input type="checkbox"/>	data_vol101	-	2GiB	可用	-	lvmdriver-1	-	nova	False	不	编辑卷
<input type="checkbox"/>	f1685ad5-f8ab-422c-ae8b-703cd3dfe312	-	1GiB	正在使用	-	lvmdriver-1	admin_instance_2 上的 /dev/vda	nova	True		
<input type="checkbox"/>	23085d94-a1f8-4e7e-9d75-a746e30c0d32	-	1GiB	正在使用	-	lvmdriver-1	admin_instance_1 上的 /dev/vda	nova	True		

正在显示 3 项

- 扩展卷
- 管理连接
- 创建快照
- 修改卷类型
- 上传镜像
- 创建转让
- 删除卷
- 更新元数据

## 管理已连接卷

实例

设备

动作

没有要显示的条目。

## 连接到实例

连接到实例 \* ⓘ

admin\_instance\_1 (f8294ec4-ed5a-4d7c-8262-5a2c36c0a36f)

取消 连接卷

正在显示 3 项

<input type="checkbox"/>	名称	描述	大小	状态	组	类型	连接到	可用域	可启动	加密的	动作
<input type="checkbox"/>	data_vol101	-	2GiB	正在使用	-	lvmdriver-1	admin_instance_1 上的 /dev/vdb	nova	False	不	编辑卷
<input type="checkbox"/>	f1685ad5-f8ab-422c-ae8b-703cd3dfe312	-	1GiB	正在使用	-	lvmdriver-1	admin_instance_2 上的 /dev/vda	nova	True	不	编辑卷
<input type="checkbox"/>	23085d94-a1f8-4e7e-9d75-a746e30c0d32	-	1GiB	正在使用	-	lvmdriver-1	admin_instance_1 上的 /dev/vda	nova	True	不	编辑卷

正在显示 3 项

进入admin\_instance\_1的控制台

输入lsblk，查看挂载卷的路径为/dev/vdb

代码块

```
1  lsblk
```

```
$ lsblk
NAME        MAJ:MIN RM  SIZE RO TYPE MOUNTPOINTS
vda         252:0    0   1G  0 disk
└─vda1      252:1    0 1015M  0 part /
└─vda15     252:15   0    8M  0 part
vdb         252:16   0    2G  0 disk
$ _
```

因为创建的是空白卷，所以需要进行格式化（文件系统的构建）

代码块

```
1 sudo mkfs.ext4 /dev/vdb
```

```
$ sudo mkfs.ext4 /dev/vdb
mke2fs 1.46.5 (30-Dec-2021)
Discarding device blocks: done
Creating filesystem with 524288 4k blocks and 131072 inodes
Filesystem UUID: 1d543326-d4e5-496b-81fd-ae705b5dbe02
Superblock backups stored on blocks:
    32768, 98304, 163840, 229376, 294912

Allocating group tables: done
Writing inode tables: done
Creating journal (16384 blocks): done
Writing superblocks and filesystem accounting information: done
```

在/mnt目录下创建vol\_data文件夹，并把卷挂载到对应的目录下

可以看到挂载后出现了卷的文件系统初始化文件

代码块

```
1 sudo mkdir /mnt/vol_data
2 sudo mount /dev/vdb /mnt/vol_data
```

```
$ sudo mkdir /mnt/vol_data
$ sudo mount /dev/vdb /mnt/vol_data
$ ls /mnt/vol_data
lost+found
$ _
```

我们在对应的卷创建一个文件

```
$ date | sudo tee /mnt/vol_data/date.txt
Tue Apr 22 04:11:42 UTC 2025
$ cat /mnt/vol_data/date.txt
Tue Apr 22 04:11:42 UTC 2025
$
```

同步卷确保数据写入

代码块

```
1 sudo sync
```

卸载对应的卷

代码块

```
1 sudo umount /dev/vdb
```

### 3. 卷的可迁移性

回到卷的管理界面，分离data\_vol101与admin\_instance\_1

筛选

Q

+ 创建卷

= 接受转让

删除卷

正在显示 3 项

<input type="checkbox"/>	名称	描述	大小	状态	组	类型	连接到	可用域	可启动	加密的	动作
<input type="checkbox"/>	data_vol101	-	2GiB	正在使用	-	lvmdriver-1	admin_instance_1 上的 /dev/vdb	nova	False	不	编辑卷
<input type="checkbox"/>	f1685ad5-f8ab-422c-ae8b-703cd3dfe312	-	1GiB	正在使用	-	lvmdriver-1	admin_instance_2 上的 /dev/vda	nova	True		扩展卷 管理连接 创建快照 修改卷类型 上传镜像 更新元数据
<input type="checkbox"/>	23085d94-a1f8-4e7e-9d75-a746e30c0d32	-	1GiB	正在使用	-	lvmdriver-1	admin_instance_1 上的 /dev/vda	nova	True		

正在显示 3 项

## 管理已连接卷



分离卷

显示 1 项

实例	设备	动作
<input type="checkbox"/> admin_instance_1	/dev/vdb	<input type="button" value="分离卷"/>

显示 1 项

取消

将卷挂载到admin\_instance\_2

## 管理已连接卷



实例	设备	动作
没有要显示的条目。		

## 连接到实例

连接到实例 \* ?

admin\_instance\_2 (7d9afe97-9c34-4e89-9668-841a97799403)

取消

连接卷

在admin\_instance\_2输入类似的linux命令，在系统层面挂载

代码块

```
1  lsblk
2  sudo mkdir /mnt/vol_data
3  sudo mount /dev/vdb /mnt/vol_data
```

查看之前写入的文件，验证卷的可迁移性

```
$ ls /mnt/vol_data
date.txt      lost+found
$ cat /mnt/vol_data/date.txt
Tue Apr 22 04:11:42 UTC 2025
$ _
```

验证完之后，参照2的步骤卸载相应的卷

4. 卷的备份与恢复

我们为卷创建快照

正在显示 3 项

<input type="checkbox"/>	名称	描述	大小	状态	组	类型	连接到	可用域	可启动	加密的	动作
<input type="checkbox"/>	data_vol101	-	2GiB	可用	-	lvmdriver-1	-	nova	False	不	编辑卷
<input type="checkbox"/>	f1685ad5-f8ab-422c-ae8b-703cd3dfe312	-	1GiB	正在使用	-	lvmdriver-1	admin_instance_2 上的 /dev/vda	nova	True		扩展卷 管理连接 创建快照 修改卷类型 上传镜像 创建转让 删除卷 更新元数据
<input type="checkbox"/>	23085d94-a1f8-4e7e-9d75-a746e30c0d32	-	1GiB	正在使用	-	lvmdriver-1	admin_instance_1 上的 /dev/vda	nova	True		

正在显示 3 项

创建卷快照

快照名称

data\_backup\_vol102

描述

说明:

为一个卷创建一个快照

快照限制

总大小 (GB)

已用 4, 共 1000 GiB

快照数量

0 已使用, 共 110

取消

创建卷快照



卷

快照

正在显示 1 项

筛选

删除卷快照

名称	描述	大小	状态	组快照	卷名称	动作
data_backup_vol102	-	2GiB	可用	-	data_vol101	创建卷

网络

正在显示 1 项

根据快照重新创建卷

创建卷

卷名称

data\_backup\_vol102

描述

使用快照作为源

data\_backup\_vol102 (2 GiB)

大小(GiB) \* ?

2

组 ?

没有组

说明:

卷是可被连接到实例的块设备。

卷限度

总大小 (GB)

已用 6, 共 1000 GiB

卷数量

3 已使用, 共 110

取消

创建卷

正在显示 4 项

名称	描述	大小	状态	组	类型	连接到	可用域	可启动	加密的	动作
data_backup_vol102	-	2GiB	可用	-	lvmdriver-1	-	nova	False	不	编辑卷
data_vol101	-	2GiB	可用	-	lvmdriver-1	-	nova	False	不	编辑卷
f1685ad5-f8ab-422c-ae8b-703cd3dfe312	-	1GiB	正在使用	-	lvmdriver-1	admin_instance_2 上的 /dev/vda	nova	True	不	编辑卷
23085d94-a1f8-4e7e-9d75-a746e30c0d32	-	1GiB	正在使用	-	lvmdriver-1	admin_instance_1 上的 /dev/vda	nova	True	不	编辑卷

正在显示 4 项

将此时的卷data\_backup\_vol102挂载到admin\_instance\_1，验证备份成功

# 管理已连接卷



实例

设备

动作

没有要显示的条目。

## 连接到实例

连接到实例 \* ⓘ

admin\_instance\_1 (f8294ec4-ed5a-4d7c-8262-5a2c36c0a36f)



取消

连接卷

验证date.txt文件存在，说明备份的有效性

```
$ lsblk
NAME        MAJ:MIN RM  SIZE RO TYPE MOUNTPOINTS
vda         252:0    0   1G  0 disk
├─vda1      252:1    0 1015M  0 part /
└─vda15     252:15   0    8M  0 part
vdb         252:16   0    2G  0 disk
$ sudo mount /dev/vdb /mnt/vol_data
$ cat /mnt/vol_data/date.txt
Tue Apr 22 04:11:42 UTC 2025
$ sudo umount /dev/vdb
$
```

验证完之后，卸载对应的卷

## 5. 卷的清除

首先删除快照



删除对应的卷



作业

1. 完成卷的创建、挂载，验证可迁移性，截图说明
2. 完成卷的备份与恢复，截图说明
3. 为什么卷清除时要先删除快照？不删除快照的情况下直接删除卷，能否成功？结合快照备份机制，说明原因