

Linux 系统下使用 LVM 快照备份数据

一【实验目标】

- 学习并掌握 Linux 系统下使用 LVM 快照备份数据

二【实验环境】

- 实验机环境：Centos 6.6
- 目标机环境：Centos 6.6
- 实验拓扑：如图 1 所示。



图 1 实验拓扑

三【实验原理】

快照(snapshot)是 LVM 所提供一个非常有用的特性。它的原理是复制 Origin 原始卷的元数据(metadata)来创建一个逻辑卷，并没有复制物理卷上的任何数据，因此它的创建过程是实时瞬间完成的。快照是特殊类型的逻辑卷，它含有创建时刻所指定的原始逻辑卷的完整数据，您可以操作快照而无需担心数据的变更令备份失效。

LVM 快照利用一种称为“写时复制（COW - Copy-On-Write）”的技术来跟踪和维持其数据的一致性。它的原理比较简单，就是跟踪原始卷上块的改变，在这些数据被改变之前将其复制到快照自己的预留空间里（顾名思义称为写时复制）。当对快照进行读取的时候，被修改的数据从快照的预留空间中读取，未修改的数据则重定向到原始卷上去读取，因此在快照的文件系统与设备之间多了一层 COW 设备。

利用快照您可以冻结一个正在使用中的逻辑卷，然后制作一份冻结时刻的备份，由于这个备份是具有一致性的，因此非常的适合于用来备份实时系统。例如，您的运行中的数据库可能即使在备份时刻也是不允许暂停服务的，那么就可以考虑使用 LVM 的快照模式，然后再针对此快照来进行文件

四【实验步骤】

1、成为 root 用户

命令：su

```
[uroot@localhost ~]$ su
Password:
[root@localhost uroot]#
```

图 1

2、使用 vgs 命令检查卷组中的空闲空间以及创建新的快照

命令: vgs

```
[root@localhost uroot]# vgs
VG          #PV #LV #SN Attr   VSize   VFree
VolGroup    1   3   0 wz--n-   63.51g    0
vg_test     2   1   0 wz--n-  931.48g 921.48g
```

图 2

可以看到有 921.48G 的空闲空间

命令: lvs

```
[root@localhost uroot]# lvs
LV          VG          Attr      LSize   Pool Origin Data%  Meta%  Move Log Cpy%Sync
Convert
lv_home     VolGroup  -wi-ao---- 11.54g
lv_root     VolGroup  -wi-ao---- 50.00g
lv_swap     VolGroup  -wi-ao----  1.97g
lv_test     vg_test   -wi-a----- 9.99g
```

图 3

为 lv_test 的卷创建快照

命令: lvcreate -L 1GB -s -n lv_test_snap /dev/vg_test/lv_test

```
[root@localhost uroot]# lvcreate -L 1GB -s -n lv_test_snap /dev/vg_test/lv_test
Logical volume "lv test snap" created
```

图 4

说明: (1)1GB 表示的是创建的快照的大小

(2)-s 表示创建快照

(3)-n 表示创建快照名

(4) lv_test_sna 表示新的快照名

(5) /dev/vg_test/lv_test 表示要创建快照的卷

列出新创建的快照

命令: lvs

```
[root@localhost uroot]# lvs
LV          VG      Attr      LSize  Pool Origin  Data%  Meta%  Move Log Cpy%Syn
c Convert
lv_home     VolGroup -wi-ao---- 11.54g
lv_root     VolGroup -wi-ao---- 50.00g
lv_swap     VolGroup -wi-ao---- 1.97g
lv_test     vg_test  owi-a-s--- 9.99g
lv_test_snap vg_test  swi-a-s--- 1.00g      lv_test 0.00
```

图 5

显示出刚才创建的快照 `lv_test_snap`，此时里面没有数据

3.向快照的源添加数据

(1)查看源挂在位置

命令：`df -h`

```
[root@localhost uroot]# df -h
Filesystem      Size  Used Avail Use% Mounted on
/dev/mapper/VolGroup-lv_root
                50G   3.4G   44G   8% /
tmpfs           497M   232K   497M   1% /dev/shm
/dev/sda1       477M   29M   424M   7% /boot
/dev/mapper/VolGroup-lv_home
                12G   2.1G   8.7G  19% /home
/dev/mapper/vg_test-lv_test
                9.8G   23M   9.2G   1% /test
```

图 6

挂载位置是 `/test`

(2)向挂载位置添加数据

在 `/test` 下随意添加小于 1GB 的文件

再次查看当前快照的状态

命令：`lvs`

```
[root@localhost uroot]# lvs
LV          VG      Attr      LSize  Pool Origin  Data%  Meta%  Move Log Cpy%Syn
c Convert
lv_home     VolGroup -wi-ao---- 11.54g
lv_root     VolGroup -wi-ao---- 50.00g
lv_swap     VolGroup -wi-ao---- 1.97g
lv_test     vg_test  owi-a-s--- 9.99g
lv_test_snap vg_test  swi-a-s--- 1.00g      lv_test 28.50
```

图 7

此时快照包含了 28.5%数据，实现了备份

五【实验思考】

- 快照的概念。
- 若新加入的数据大于 1GB，会出现什么样的情况。