

# 练习：添加逻辑卷

成果：卷组shazam存在一个名为storage的400MiB的逻辑卷，挂载于/storage。该卷组包含两个物理卷，每个物理卷的大小为256MiB

## 1.创建物理资源

### 1.1 使用fdisk创建两个大小为256MiB的分区，并设置其类型为Linux LVM

```
[root@centos7 ~]# fdisk /dev/sdb
```

### 1.2 添加256MiB分区

```
命令(输入 m 获取帮助): n
Partition type:
   p   primary (0 primary, 0 extended, 4 free)
   e   extended
Select (default p):
Using default response p
分区号 (1-4, 默认 1):
起始 扇区 (2048-209715199, 默认为 2048):
将使用默认值 2048
Last 扇区, +扇区 or +size{K,M,G} (2048-209715199, 默认为 209715199): +256M
```

### 1.3 改分区类型为Linux LVM

```
命令(输入 m 获取帮助): t
已选择分区 1
Hex 代码(输入 L 列出所有代码): 8e
已将分区“Linux”的类型更改为“Linux LVM”
```

### 1.4 重复上面两个步骤

### 1.5 保存退出

```
.....
  设备 Boot          Start          End          Blocks      Id  System
/dev/sdb1             2048          526335          262144     8e  Linux LVM
/dev/sdb2             526336          1050623          262144     8e  Linux LVM
```

```
命令(输入 m 获取帮助): w
The partition table has been altered!

Calling ioctl() to re-read partition table.
正在同步磁盘。
```

## 1.6 使用partprobe向内核注册新分区

```
[root@centos7 ~]# partprobe
```

## 2.创建物理卷

- 使用pvcreate添加两个新分区作为PV

```
[root@centos7 ~]# pvcreate /dev/sdb{1,2}
Physical volume "/dev/sdb1" successfully created.
Physical volume "/dev/sdb2" successfully created.
```

## 3.创建卷组

- 使用vgcreate创建由两个PV构建的名为shazam的新VG

```
[root@centos7 ~]# vgcreate shazam /dev/sdb{1,2}
Volume group "shazam" successfully created
```

## 4.创建逻辑卷

- 使用lvcreate从shazam VG创建一个名为storage的400MiB LV

```
[root@centos7 ~]# lvcreate -n storage -L 400M shazam
Logical volume "storage" created.
```

## 5.添加永久文件系统

### 5.1 使用mkfs在storage LV上放置xfs文件系统，使用LV设备名称

```
[root@centos7 ~]# mkfs -t xfs /dev/shazam/storage
meta-data=/dev/shazam/storage    isize=512    agcount=4, agsize=25600 blks
      =                       sectsz=512    attr=2, projid32bit=1
      =                       crc=1        finobt=0, sparse=0
data      =                       bsize=4096    blocks=102400, imaxpct=25
      =                       sunit=0      swidth=0 blks
naming    =version 2              bsize=4096    ascii-ci=0 ftype=1
log       =internal log          bsize=4096    blocks=855, version=2
      =                       sectsz=512    sunit=0 blks, lazy-count=1
realtime  =none                  extsz=4096    blocks=0, rtextents=0
```

### 5.2 使用mkdir在/storage创建挂载点

```
[root@centos7 ~]# mkdir /storage
```

## 5.3 添加/etc/fstab条目

```
/dev/shazam/storage /storage xfs defaults 0 0
```

## 5.4 mount -a验证并挂载新的storage LV设备

```
[root@centos7 ~]# mount -a

[root@centos7 ~]# lsblk
NAME                                MAJ:MIN RM  SIZE RO TYPE MOUNTPOINT
sda                                  8:0      0   30G  0 disk
├─sda1                              8:1      0    1G  0 part /boot
├─sda2                              8:2      0   29G  0 part
│   ├─centos-root                   253:0    0   27G  0 lvm  /
│   └─centos-swap                   253:1    0    2G  0 lvm  [SWAP]
sdb                                  8:16     0  100G  0 disk
├─sdb1                              8:17     0   256M  0 part
│   └─shazam-storage               253:2    0   400M  0 lvm  /storage
├─sdb2                              8:18     0   256M  0 part
│   └─shazam-storage               253:2    0   400M  0 lvm  /storage
sr0                                  11:0     1  1024M  0 rom
```

## 6.测试并检查工作

### 6.1 作为最终测试，将一些文件复制到/storage上，并验证复制的文件数目

```
[root@centos7 ~]# cp /etc/*.conf /storage/
[root@centos7 ~]# ls /storage | wc -l
47
```

我们将在下一个练习中检查是否仍具有相同的文件数

### 6.2 fdisk -l /dev/sdb 显示/dev/sdb上存在的分区

```
[root@centos7 ~]# fdisk -l /dev/sdb

磁盘 /dev/sdb: 107.4 GB, 107374182400 字节, 209715200 个扇区
Units = 扇区 of 1 * 512 = 512 bytes
扇区大小(逻辑/物理): 512 字节 / 512 字节
I/O 大小(最小/最佳): 512 字节 / 512 字节
磁盘标签类型: dos
磁盘标识符: 0x18863c58

   设备 Boot      Start          End      Blocks    Id  System
/dev/sdb1             2048       526335        262144    8e  Linux LVM
/dev/sdb2      526336     1050623        262144    8e  Linux LVM
```

检查/dev/sdb1和/dev/sdb2条目，并注意分别显示8e和Linux LVM的Id和System列

## 6.3 pvdisplay显示物理卷信息

```
[root@centos7 ~]# pvdisplay
--- Physical volume ---
PV Name                /dev/sdb1
VG Name                shazam
PV Size                256.00 MiB / not usable 4.00 MiB
Allocatable            yes (but full)
PE Size                4.00 MiB
Total PE               63
Free PE                0
Allocated PE           63
PV UUID                riUuo7-e09Q-ljBL-ZYYh-CxMi-rkLx-ElhXcW

--- Physical volume ---
PV Name                /dev/sdb2
VG Name                shazam
PV Size                256.00 MiB / not usable 4.00 MiB
Allocatable            yes
PE Size                4.00 MiB
Total PE               63
Free PE                26
Allocated PE           37
PV UUID                51RdMs-Ht3N-r8lJ-uTUc-PKq0-UWiu-kPX0fP

--- Physical volume ---
PV Name                /dev/sda2
VG Name                centos
PV Size                <29.00 GiB / not usable 3.00 MiB
Allocatable            yes
PE Size                4.00 MiB
Total PE               7423
Free PE                1
Allocated PE           7422
PV UUID                jskZHS-QCUT-9KPo-gzLT-Bhsq-c22k-a5fmTY
```

- 以下说明针对/dev/sdb2进行说明
- 输出显示：我们的PV以分配给VG shazam，大小为256MiB（尽管4MiB不可用），而物理范围大小（PE Size）为4MiB（最小分配LV大小）
- 存在63个PE，其中26个PE为空闲，可以在将来分配给LV，当前以分配了37个PE给LV，将这些数字转换如下
  - 总共256MiB（63个PE $\times$ 4M=252M），请记住4MiB不可用哦
  - 空闲104MiB（26个PE $\times$ 4M=104M）
  - 已分配148MiB（37个PE $\times$ 4M=148M）

## 6.4 vgdisplay显示有关vgname的信息

```
[root@centos7 ~]# vgdisplay shazam
--- Volume group ---
VG Name                shazam
System ID
Format                lvm2
Metadata Areas         2
Metadata Sequence No   2
```

```

VG Access      read/write
VG Status      resizable
MAX LV         0
Cur LV        1
Open LV        1
Max PV         0
Cur PV        2
Act PV         2
VG Size        504.00 MiB #256*2=512    在减去两个不能用的4MiB就是504M
PE Size        4.00 MiB
Total PE       126 #总的PE, 504/4=126
Alloc PE / Size 100 / 400.00 MiB #已分配了400M给LV
Free PE / Size  26 / 104.00 MiB #还有104的空闲
VG UUID        4MVMU5-FfwR-DWR0-4ueV-IpGI-bB3F-JDe2S2

```

## 6.5 lvsdisplay显示有关LV信息

```

[root@centos7 ~]# lvsdisplay /dev/shazam/storage
--- Logical volume ---
LV Path                /dev/shazam/storage
LV Name                storage
VG Name                shazam
LV UUID                2jtUd0-zDTf-msTu-0w1H-83qH-heqe-OqBeS0
LV Write Access        read/write
LV Creation host, time centos7, 2021-04-10 19:10:14 +0800
LV Status              available
# open                 1
LV Size                400.00 MiB
Current LE             100
Segments               2
Allocation              inherit
Read ahead sectors     auto
- currently set to    8192
Block device           253:2

```

## 6.6 df -Th 显示可读的磁盘可用空间

```

[root@centos7 ~]# df -Th /storage/
文件系统      类型  容量  已用  可用  已用% 挂载点
/dev/mapper/shazam-storage xfs   397M   21M  377M    6% /storage

```

- 考虑到文件系统元数据，这些值是我们预期的结果

