

实验 10 磁盘存储管理实验

班级：数据科学与大数据技术 1 班

学号：202026203005

姓名：张华

用户名：s13

一、实验目的

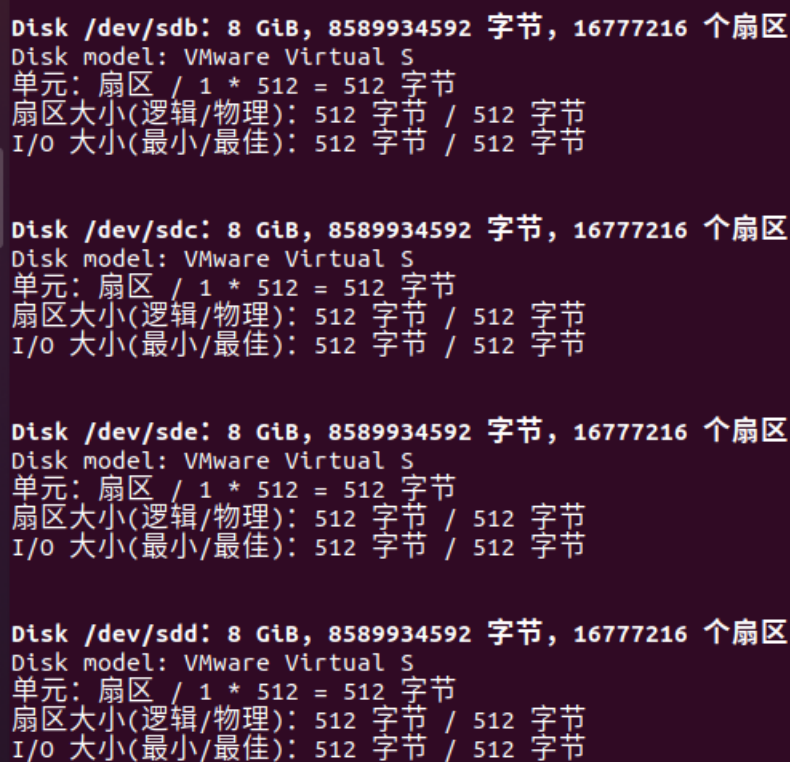
1. 练习磁盘分区管理
2. 练习文件系统管理
3. 练习磁盘阵列管理
4. 练习逻辑卷管理
5. 练习数据备份管理
6. 练习磁盘配额管理

二、实验要求

1. 填写实验报告，请将关键命令及其结果进行截图(请确保截图中的文字清晰可见)
2. 导出为 pdf 文件，文件名为用户名-姓名-lab10.pdf，在规定截止时间之前上传作业)
3. 以下步骤中所有 s01 请换成你自己的用户名，01 请换成你自己用户名中的序号。

三、实验步骤

1. 为虚拟机添加 4 块新硬盘



```
Disk /dev/sdb: 8 GiB, 8589934592 字节, 16777216 个扇区
Disk model: VMware Virtual S
单元: 扇区 / 1 * 512 = 512 字节
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

Disk /dev/sdc: 8 GiB, 8589934592 字节, 16777216 个扇区
Disk model: VMware Virtual S
单元: 扇区 / 1 * 512 = 512 字节
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

Disk /dev/sde: 8 GiB, 8589934592 字节, 16777216 个扇区
Disk model: VMware Virtual S
单元: 扇区 / 1 * 512 = 512 字节
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

Disk /dev/sdd: 8 GiB, 8589934592 字节, 16777216 个扇区
Disk model: VMware Virtual S
单元: 扇区 / 1 * 512 = 512 字节
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
```

2. 为磁盘/dev/sdb、/dev/sdc、/dev/sdd、/dev/sde 分别创建 4 个 500M 大小的分区，

其中前 2 个为主分区，后两个为逻辑分区。

```
root@s13-virtual-machine:~# fdisk /dev/sdb

欢迎使用 fdisk (util-linux 2.34)。
更改将停留在内存中，直到您决定将更改写入磁盘。
使用写入命令前请三思。

设备不包含可识别的分区表。
创建了一个磁盘标识符为 0x841317a1 的新 DOS 磁盘标签。

命令(输入 m 获取帮助): n
分区类型
  p 主分区 (0个主分区, 0个扩展分区, 4空闲)
  e 扩展分区 (逻辑分区容器)
选择 (默认 p): p
分区号 (1-4, 默认 1):
第一个扇区 (2048-16777215, 默认 2048):
Last sector, +/-sectors or +/-size{K,M,G,T,P} (2048-16777215, 默认 16777215): +500M

创建了一个新分区 1, 类型为“Linux”, 大小为 500 MiB。

命令(输入 m 获取帮助): n
分区类型
  p 主分区 (1个主分区, 0个扩展分区, 3空闲)
  e 扩展分区 (逻辑分区容器)
选择 (默认 p): p
分区号 (2-4, 默认 2):
第一个扇区 (1026048-16777215, 默认 1026048):
Last sector, +/-sectors or +/-size{K,M,G,T,P} (1026048-16777215, 默认 16777215): +500M

创建了一个新分区 2, 类型为“Linux”, 大小为 500 MiB。
```

```
命令(输入 m 获取帮助): n
分区类型
  p 主分区 (2个主分区, 0个扩展分区, 2空闲)
  e 扩展分区 (逻辑分区容器)
选择 (默认 p): e
分区号 (3,4, 默认 3):
第一个扇区 (2050048-16777215, 默认 2050048):
Last sector, +/-sectors or +/-size{K,M,G,T,P} (2050048-16777215, 默认 16777215): +7G

创建了一个新分区 3, 类型为“Extended”, 大小为 7 GiB。

命令(输入 m 获取帮助): n
分区类型
  p 主分区 (2个主分区, 1个扩展分区, 1空闲)
  l 逻辑分区 (从 5 开始编号)
选择 (默认 p): l

添加逻辑分区 5
第一个扇区 (2052096-16730111, 默认 2052096):
Last sector, +/-sectors or +/-size{K,M,G,T,P} (2052096-16730111, 默认 16730111): +500M

创建了一个新分区 5, 类型为“Linux”, 大小为 500 MiB。

命令(输入 m 获取帮助): n
分区类型
  p 主分区 (2个主分区, 1个扩展分区, 1空闲)
  l 逻辑分区 (从 5 开始编号)
选择 (默认 p): l

添加逻辑分区 6
第一个扇区 (3078144-16730111, 默认 3078144):
Last sector, +/-sectors or +/-size{K,M,G,T,P} (3078144-16730111, 默认 16730111): +500M

创建了一个新分区 6, 类型为“Linux”, 大小为 500 MiB。

命令(输入 m 获取帮助):
```

后面同理

Disk /dev/sdb: 8 GiB, 8589934592 字节, 16777216 个扇区

Disk model: VMware Virtual S

单元: 扇区 / 1 * 512 = 512 字节

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: 0x0b7d8d37

设备	启动	起点	末尾	扇区	大小	Id	类型
/dev/sdb1		2048	1026047	1024000	500M	83	Linux
/dev/sdb2		1026048	2050047	1024000	500M	83	Linux
/dev/sdb3		2050048	16730111	14680064	7G	5	扩展
/dev/sdb5		2052096	3076095	1024000	500M	83	Linux
/dev/sdb6		3078144	4102143	1024000	500M	83	Linux

Disk /dev/sdc: 8 GiB, 8589934592 字节, 16777216 个扇区

Disk model: VMware Virtual S

单元: 扇区 / 1 * 512 = 512 字节

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: 0x4a6471b8

设备	启动	起点	末尾	扇区	大小	Id	类型
/dev/sdc1		2048	1026047	1024000	500M	83	Linux
/dev/sdc2		1026048	2050047	1024000	500M	83	Linux
/dev/sdc3		2050048	16730111	14680064	7G	5	扩展
/dev/sdc5		2052096	3076095	1024000	500M	83	Linux
/dev/sdc6		3078144	4102143	1024000	500M	83	Linux

Disk /dev/sdd: 8 GiB, 8589934592 字节, 16777216 个扇区

Disk model: VMware Virtual S

单元: 扇区 / 1 * 512 = 512 字节

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: 0x315fe13b

设备	启动	起点	末尾	扇区	大小	Id	类型
/dev/sdd1		2048	1026047	1024000	500M	83	Linux
/dev/sdd2		1026048	2050047	1024000	500M	83	Linux
/dev/sdd3		2050048	16730111	14680064	7G	5	扩展
/dev/sdd5		2052096	3076095	1024000	500M	83	Linux
/dev/sdd6		3078144	4102143	1024000	500M	83	Linux

Disk /dev/sde: 8 GiB, 8589934592 字节, 16777216 个扇区

Disk model: VMware Virtual S

单元: 扇区 / 1 * 512 = 512 字节

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: 0xe53ac754

设备	启动	起点	末尾	扇区	大小	Id	类型
/dev/sde1		2048	1026047	1024000	500M	83	Linux
/dev/sde2		1026048	2050047	1024000	500M	83	Linux
/dev/sde3		2050048	16730111	14680064	7G	5	扩展
/dev/sde5		2052096	3076095	1024000	500M	83	Linux
/dev/sde6		3078144	4102143	1024000	500M	83	Linux

3. 利用/dev/sdb1、/dev/sdc1、/dev/sdd1 构建包含 2 个阵列成员和 1 个备用盘的 RAID 1 设备/dev/md1

```
root@s13-virtual-machine:~# mdadm -Cv /dev/md1 -l 1 -n 2 -x 1 /dev/sdb1 /dev/sdc1 /dev/sdd1
mdadm: Note: this array has metadata at the start and
may not be suitable as a boot device. If you plan to
store '/boot' on this device please ensure that
your boot-loader understands md/v1.x metadata, or use
--metadata=0.90
mdadm: size set to 510976K
Continue creating array? y
mdadm: Defaulting to version 1.2 metadata
mdadm: array /dev/md1 started.
```

```
root@s13-virtual-machine:~# mdadm -D /dev/md1
/dev/md1:
    Version : 1.2
  Creation Time : Mon Dec  5 23:11:10 2022
    Raid Level : raid1
    Array Size : 510976 (499.00 MiB 523.24 MB)
  Used Dev Size : 510976 (499.00 MiB 523.24 MB)
    Raid Devices : 2
  Total Devices : 3
 Persistence : Superblock is persistent

    Update Time : Mon Dec  5 23:11:13 2022
      State : clean
  Active Devices : 2
 Working Devices : 3
 Failed Devices : 0
 Spare Devices : 1

Consistency Policy : resync

        Name : s13-virtual-machine:1 (local to host s13-virtual-machine)
        UUID : 34a1af89:ca1176e4:d848429b:a064986f
        Events : 17

   Number   Major   Minor   RaidDevice State
    -----   -----   -----   -
        0         8        17         0   active sync    /dev/sdb1
        1         8        33         1   active sync    /dev/sdc1
        2         8        49         -   spare         /dev/sdd1
```

4. 利用/dev/sdb2、/dev/sdc2、/dev/sdd2、/dev/sde2 构建包含 3 个阵列成员和 1 个备用盘的 RAID 5 设备/dev/md5

```
root@s13-virtual-machine:~# mdadm -Cv /dev/md5 -l 5 -n 3 -x 1 /dev/sdb2 /dev/sdc2 /dev/sdd2 /dev/sde2
mdadm: layout defaults to left-symmetric
mdadm: layout defaults to left-symmetric
mdadm: chunk size defaults to 512K
mdadm: size set to 509952K
mdadm: Defaulting to version 1.2 metadata
mdadm: array /dev/md5 started.
```

```

root@s13-virtual-machine:~# mdadm -D /dev/md5
/dev/md5:
    Version : 1.2
  Creation Time : Mon Dec  5 23:12:52 2022
    Raid Level : raid5
    Array Size : 1019904 (996.00 MiB 1044.38 MB)
  Used Dev Size : 509952 (498.00 MiB 522.19 MB)
    Raid Devices : 3
  Total Devices : 4
 Persistence : Superblock is persistent

    Update Time : Mon Dec  5 23:12:55 2022
      State : clean
 Active Devices : 3
Working Devices : 4
 Failed Devices : 0
 Spare Devices : 1


    Layout : left-symmetric
   Chunk Size : 512K

Consistency Policy : resync

           Name : s13-virtual-machine:5 (local to host s13-virtual-machine)
          UUID : e068f0ef:b0b9f4d7:b5f23cf0:5e5f824e
        Events : 18

   Number   Major   Minor   RaidDevice State   sync   device
     -----
        0         8        18         0   active sync   /dev/sdb2
        1         8        34         1   active sync   /dev/sdc2
        4         8        50         2   active sync   /dev/sdd2

        3         8        66         -   spare   /dev/sde2

```

5. 利用/dev/sdb5、/dev/sdc5、/dev/sdd5、/dev/sde5 构建包含 4 个阵列成员 RAID 10 设备/dev/md10

```

root@s13-virtual-machine:~# mdadm -Cv /dev/md10 -l 10 -n 4 /dev/sdb5 /dev/sdc5 /dev/sdd5 /dev/sde5
mdadm: layout defaults to n2
mdadm: layout defaults to n2
mdadm: chunk size defaults to 512K
mdadm: size set to 509952K
mdadm: Defaulting to version 1.2 metadata
mdadm: array /dev/md10 started.

```

```

root@s13-virtual-machine:~# mdadm -D /dev/md10
/dev/md10:
    Version : 1.2
    Creation Time : Mon Dec  5 23:14:36 2022
    Raid Level : raid10
    Array Size : 1019904 (996.00 MiB 1044.38 MB)
    Used Dev Size : 509952 (498.00 MiB 522.19 MB)
    Raid Devices : 4
    Total Devices : 4
    Persistence : Superblock is persistent

    Update Time : Mon Dec  5 23:14:39 2022
    State : clean, resyncing
    Active Devices : 4
    Working Devices : 4
    Failed Devices : 0
    Spare Devices : 0

    Layout : near=2
    Chunk Size : 512K

Consistency Policy : resync

    Resync Status : 78% complete

    Name : s13-virtual-machine:10 (local to host s13-virtual-machine)
    UUID : 5937143e:6ca810b2:631d89ec:e789baa8
    Events : 12

   Number Major Minor RaidDevice State
     0       8      21          0   active sync set-A   /dev/sdb5
     1       8      37          1   active sync set-B   /dev/sdc5
     2       8      53          2   active sync set-A   /dev/sdd5
     3       8      69          3   active sync set-B   /dev/sde5
root@s13-virtual-machine:~#

```

6. 把/dev/md1、/dev/md5 和/dev/md10 创建为物理卷

```

root@s13-virtual-machine:~# pvcreate /dev/md[15]
Physical volume "/dev/md1" successfully created.
Physical volume "/dev/md5" successfully created.
root@s13-virtual-machine:~# pvcreate /dev/md10
Physical volume "/dev/md10" successfully created.
root@s13-virtual-machine:~#

```

```

root@s13-virtual-machine:~# pvscan
PV /dev/md1                lvm2 [499.00 MiB]
PV /dev/md5                lvm2 [996.00 MiB]
PV /dev/md10              lvm2 [996.00 MiB]
Total: 3 [2.43 GiB] / in use: 0 [0 ] / in no VG: 3 [2.43 GiB]

```

7. 由物理卷/dev/md1 和/dev/md5 创建卷组 **vg01**，设置 PE 为 **2M** 大小。

```

root@s13-virtual-machine:~# vgcreate -s 2M vg13 /dev/md[15]
Volume group "vg13" successfully created
root@s13-virtual-machine:~# vgs
VG   #PV #LV #SN Attr   VSize VFree
vg13  2   0   0 wz--n- <1.46g <1.46g
root@s13-virtual-machine:~#

```

8. 在卷组 **vg01** 上创建大小为 300PE 的逻辑卷 **lv01**

```

vg13  2   0   0 wz--n- <1.46g <1.46g
root@s13-virtual-machine:~# lvcreate -l 300 -n lv13 vg13
Logical volume "lv13" created.
root@s13-virtual-machine:~# lvs
LV   VG   Attr   LSize   Pool Origin Data%  Meta%  Move Log Cpy%Sync Convert
lv13 vg13 -wi-a----- 600.00m
root@s13-virtual-machine:~#

```


9. 在 lv01 上创建 xfs 文件系统，并挂载到目录/lv01（权限设为 1777）

```
root@s13-virtual-machine:~# mkfs.xfs /dev/vg13/lv13
log stripe unit (524288 bytes) is too large (maximum is 256KiB)
log stripe unit adjusted to 32KiB
meta-data=/dev/vg13/lv13          isize=512    agcount=8, agsize=19072 blks
=                               sectsz=512    attr=2, projid32bit=1
=                               crc=1        finobt=1, sparse=1, rmapbt=0
=                               reflink=1
data      =                       bsize=4096    blocks=152576, imaxpct=25
=                               sunit=128     swidth=256 blks
naming    =version 2              bsize=4096    ascii-ci=0, ftype=1
log       =internal log          bsize=4096    blocks=1416, version=2
=                               sectsz=512    sunit=8 blks, lazy-count=1
realtime  =无                     extsz=4096    blocks=0, rtextents=0

root@s13-virtual-machine:~# mkdir lv13
root@s13-virtual-machine:~# chmod -R 777 lv13/
root@s13-virtual-machine:~# mount /dev/vg13/lv13 /lv13
```

10. 复制/var/log 和/etc 目录到/lv01

```
root@s13-virtual-machine:~# cp -r /var/log lv13/
root@s13-virtual-machine:~# cp -r /etc lv13/
root@s13-virtual-machine:~# cd
root@s13-virtual-machine:~# cd lv13/
root@s13-virtual-machine:~/lv13# ll
总用量 20
drwxr-xr-x  4 root root  28 12月  5 23:34 ./
drwxrwxrwx  9 root root 4096 12月  5 23:31 /
drwxr-xr-x 133 root root 8192 12月  5 23:34 etc/
drwxr-xr-x 14 root root 4096 12月  5 23:33 log/
root@s13-virtual-machine:~/lv13#
```

11. 添加物理卷/dev/md10 到卷组 vg01 并查看扩充卷组后的情况

```
root@s13-virtual-machine:~/lv13# vgextend vg13 /dev/md10
Volume group "vg13" successfully extended
root@s13-virtual-machine:~/lv13# vgsdisplay vg13
--- Volume group ---
VG Name          vg13
System ID
Format           lvm2
Metadata Areas   3
Metadata Sequence No 3
VG Access        read/write
VG Status        resizable
MAX LV           0
Cur LV          1
Open LV          1
Max PV           0
Cur PV          3
Act PV           3
VG Size          <2.43 GiB
PE Size          2.00 MiB
Total PE         1243
Alloc PE / Size  300 / 600.00 MiB
Free PE / Size   943 / 1.84 GiB
VG UUID          yp7wVI-s0ud-hrIs-Tc9H-Ti5I-TkWS-mvS0yb
```

12. 把逻辑卷 lv01 的容量增加 500M

```

root@s13-virtual-machine:~/lv13# lvresize -L +500M /dev/vg13/lv13
Size of logical volume vg13/lv13 changed from 600.00 MiB (300 extents) to 1.07 GiB (550 extents).
Logical volume vg13/lv13 successfully resized.
root@s13-virtual-machine:~/lv13# lvs
LV VG Attr LSize Pool Origin Data% Meta% Move Log Cpy%Sync Convert
lv13 vg13 -wi-ao---- 1.07g
root@s13-virtual-machine:~/lv13#

```

13. 把逻辑卷 **lv01** 上的文件系统容量也相应增大

```

root@s13-virtual-machine:~# df -Th lv13/
文件系统 类型 容量 已用 可用 已用% 挂载点
/dev/mapper/vg13-lv13 xfs 591M 541M 50M 92% /root/lv13
root@s13-virtual-machine:~# xfs_growfs /dev/vg13/lv13
meta-data=/dev/mapper/vg13-lv13 isize=512 agcount=8, agsize=19072 blks
= sectsz=512 attr=2, projid32bit=1
= crc=1 finobt=1, sparse=1, rmapbt=0
= reflink=1
data = bsize=4096 blocks=152576, imaxpct=25
= sunit=128 swidth=256 blks
naming =version 2 bsize=4096 ascii-ci=0, ftype=1
log =internal log bsize=4096 blocks=1416, version=2
= sectsz=512 sunit=8 blks, lazy-count=1
realtime =无 extsz=4096 blocks=0, rtextents=0
数据块尺寸已由 152576 更改为 281600
root@s13-virtual-machine:~# df -Th lv13/
文件系统 类型 容量 已用 可用 已用% 挂载点
/dev/mapper/vg13-lv13 xfs 1.1G 545M 550M 50% /root/lv13

```

14. 模拟阵列/dev/md1 和/dev/md5 的成员出错并进行相应处理

```

/dev/mapper/vg13-lv13 xfs 1.1G 545M 550M 50% /root/lv13
root@s13-virtual-machine:~# mdadm /dev/md1 -f /dev/sdb1
mdadm: set /dev/sdb1 faulty in /dev/md1
root@s13-virtual-machine:~# mdadm /dev/md1 -r /dev/sdb1
mdadm: hot removed /dev/sdb1 from /dev/md1
root@s13-virtual-machine:~# mdadm /dev/md1 -a /dev/sdb1
mdadm: added /dev/sdb1
root@s13-virtual-machine:~# mdadm /dev/md5 -f /dev/sdb2
mdadm: set /dev/sdb2 faulty in /dev/md5
root@s13-virtual-machine:~# mdadm /dev/md5 -r /dev/sdb2
mdadm: hot removed /dev/sdb2 from /dev/md5
root@s13-virtual-machine:~# mdadm /dev/md5 -a /dev/sdb2
mdadm: added /dev/sdb2

```

15. 验证访问/**lv01** 中的文件是否受影响

```

root@s13-virtual-machine:~/lv13# ll
总用量 20
drwxr-xr-x  4 root root  28 12月  5 23:34 ./
drwxrwxrwx  9 root root 4096 12月  5 23:31 lv13/
d  33 root root 8192 12月  5 23:34 etc/
d 显示应用程序 14 root root 4096 12月  5 23:33 log/
root@s13-virtual-machine:~/lv13#

```

无损坏

16. 在/dev/sdb6 上创建 ext4 文件系统，并挂载到/data**01** 目录（权限设为 1777）


```

root@s13-virtual-machine:~# mkfs.ext4 /dev/sdb6
mke2fs 1.45.5 (07-Jan-2020)
创建含有 128000 个块（每块 4k）和 128000 个 inode 的文件系统
文件系统 UUID: f93462a8-8335-4871-8ab4-455193b42fb0
超级块的备份存储于下列块:
    32768, 98304

正在分配组表: 完成
正在写入 inode表: 完成
创建日志 (4096 个块): 完成
写入超级块和文件系统账户统计信息: 已完成

root@s13-virtual-machine:~# mkdir data13
root@s13-virtual-machine:~# cdmod -R 777 data13/

找不到命令“cdmod”，您的意思是:

    command 'chmod' from deb coreutils (8.30-3ubuntu2)

尝试 apt install <deb name>

root@s13-virtual-machine:~# chmod -R 777 data13/
root@s13-virtual-machine:~# mount /dev/sdb6 data13/

```

17. 在/data01上创建3个10M的文件s01-1,s01-2,s01-3

```

root@s13-virtual-machine:~# cd data13/
root@s13-virtual-machine:~/data13# dd if=/dev/zero of=s13-1 bs=1m count=10
dd: 无效的数字: "1m"
root@s13-virtual-machine:~/data13# dd if=/dev/zero of=s13-1 bs=1M count=10
记录了10+0 的读入
记录了10+0 的写出
10485760字节 (10 MB, 10 MiB) 已复制, 0.0138969 s, 755 MB/s
root@s13-virtual-machine:~/data13# dd if=/dev/zero of=s13-2 bs=1M count=10
记录了10+0 的读入
记录了10+0 的写出
10485760字节 (10 MB, 10 MiB) 已复制, 0.0251068 s, 418 MB/s
root@s13-virtual-machine:~/data13# dd if=/dev/zero of=s13-3 bs=1M count=10
记录了10+0 的读入
记录了10+0 的写出
10485760字节 (10 MB, 10 MiB) 已复制, 0.0153095 s, 685 MB/s
root@s13-virtual-machine:~/data13# ll
总用量 30744
drwxr-xr-x  3 root root    4096 12月  5 23:54 ./
drwxrwxrwx 10 root root    4096 12月  5 23:47 /
drwx----- 2 root root   16384 12月  5 23:47 lost+found/
-rw-r--r--  1 root root 10485760 12月  5 23:54 s13-1
-rw-r--r--  1 root root 10485760 12月  5 23:54 s13-2
-rw-r--r--  1 root root 10485760 12月  5 23:54 s13-3
root@s13-virtual-machine:~/data13#

```

18. 用 dump 备份/dev/sda6分区的内容到/lv01/data01.dump

```

root@s13-virtual-machine:~/data13# cd
root@s13-virtual-machine:~# dump -0u -f lv13/data13.dump /dev/sdb6
DUMP: Date of this level 0 dump: Mon Dec 5 23:58:14 2022
DUMP: Dumping /dev/sdb6 (/root/data13) to lv13/data13.dump
DUMP: Label: none
DUMP: Writing 10 Kilobyte records
DUMP: mapping (Pass I) [regular files]
DUMP: mapping (Pass II) [directories]
DUMP: estimated 30840 blocks.
DUMP: Volume 1 started with block 1 at: Mon Dec 5 23:58:14 2022
DUMP: dumping (Pass III) [directories]
DUMP: dumping (Pass IV) [regular files]
DUMP: Closing lv13/data13.dump
DUMP: Volume 1 completed at: Mon Dec 5 23:58:14 2022
DUMP: Volume 1 30820 blocks (30.10MB)
DUMP: 30820 blocks (30.10MB) on 1 volume(s)
DUMP: finished in less than a second
DUMP: Date of this level 0 dump: Mon Dec 5 23:58:14 2022
DUMP: Date this dump completed: Mon Dec 5 23:58:14 2022
DUMP: Average transfer rate: 0 kB/s
DUMP: DUMP IS DONE
root@s13-virtual-machine:~#

```

19. 删除/data01上的所有文件，然后利用 restore 命令进行恢复

```

root@s13-virtual-machine:~/data13# rm -rf *
root@s13-virtual-machine:~/data13# ll
总用量 8
drwxr-xr-x 2 root root 4096 12月 6 00:00 ./
drwxrwxrwx 10 root root 4096 12月 5 23:47 ../

root@s13-virtual-machine:~/data13# restore -rf ../lv13/data13.dump
root@s13-virtual-machine:~/data13# ll
总用量 30940
drwxr-xr-x 3 root root 4096 12月 5 23:54 ./
drwxr-xr-x 11 root root 4096 12月 5 23:54 ../
drwx----- 2 root root 4096 12月 5 23:47 lost+found/
-rw----- 1 root root 210144 12月 6 00:03 restoresymtable
-rw-r--r-- 1 root root 10485760 12月 5 23:54 s13-1
-rw-r--r-- 1 root root 10485760 12月 5 23:54 s13-2
-rw-r--r-- 1 root root 10485760 12月 5 23:54 s13-3
root@s13-virtual-machine:~/data13#

```

20. 为/lv01 建立 100M 大小的快照 lv01s

```

root@s13-virtual-machine:~# lvcreate -s -L 100M -n lv13s /dev/vg13/lv13
Logical volume "lv13s" created.

```

21. 删除/lv01 中的 data01.dump

```

root@s13-virtual-machine:~# rm -f lv13/data13.dump

```

22. 利用快照 lv01s 恢复/lv01 的内容并在恢复后进行检查

```

root@s13-virtual-machine:~# lvconvert --merge vg13/lv13s
Merging of volume vg13/lv13s started.
vg13/lv13: Merged: 91.99%
vg13/lv13: Merged: 100.00%

root@s13-virtual-machine:~# mount /dev/vg13/lv13 lv13
root@s13-virtual-machine:~# ls lv13/
data13.dump etc log
root@s13-virtual-machine:~#

```

23. 分别启用/lv01 和/data01 的磁盘配额功能

```

root@s13-virtual-machine:~# umount lv13
root@s13-virtual-machine:~# mount -o uquota,gquota /dev/vg13/lv13 lv13
root@s13-virtual-machine:~# umount data13/
root@s13-virtual-machine:~# mount -o uquota,gquota /dev/sdb6 data13/
mount: /root/data13: wrong fs type, bad option, bad superblock on /dev/sdb6, missing codepage or helper program, or other
root@s13-virtual-machine:~# mount -o usrquota,grpquota /dev/sdb6 data13/

```

```

root@s13-virtual-machine:~# quotaon data13/
root@s13-virtual-machine:~# █

```

24. 为 **s01** 用户设置在 **/data01** 上的配额为 **100M 120M 500 600** 并进行相关测试

```

root@s13-virtual-machine:~# quotacheck -cvg data13/
quotacheck: Your kernel probably supports journaled quota but you are not using it. Consider switching to journaled quota to avoid running quotacheck after an unclean shutdown.
quotacheck: 正在扫描 /dev/sdb6 [/root/data13] 完成
quotacheck: Cannot stat old user quota file /root/data13/aquota.user: 没有那个文件或目录. Usage will not be subtracted.
quotacheck: Cannot stat old group quota file /root/data13/aquota.group: 没有那个文件或目录. Usage will not be subtracted.
quotacheck: Cannot stat old user quota file /root/data13/aquota.user: 没有那个文件或目录. Usage will not be subtracted.
quotacheck: Cannot stat old group quota file /root/data13/aquota.group: 没有那个文件或目录. Usage will not be subtracted.
quotacheck: 已检查 3 个目录和 5 个文件
quotacheck: 找不到旧文件.
quotacheck: 找不到旧文件.
root@s13-virtual-machine:~# setquota -u s13 100M 120M 500 600 data13/
root@s13-virtual-machine:~# █

```

```

s13@s13-virtual-machine:/root/data13$ dd if=/dev/zero of=s132 bs=1M count=100
记录了100+0 的读入
记录了100+0 的写出
104857600字节 (105 MB, 100 MiB) 已复制, 0.21065 s, 498 MB/s
s13@s13-virtual-machine:/root/data13$ dd if=/dev/zero of=s131 bs=1M count=100
dd: 写入 's131' 出错: 超出磁盘限额
记录了21+0 的读入
记录了20+0 的写出
20971520字节 (21 MB, 20 MiB) 已复制, 0.0656719 s, 319 MB/s
s13@s13-virtual-machine:/root/data13$ █

```

25. 为 **/lv01/share** 目录设置配额为 **100M** 并进行相关测试

```

root@s13-virtual-machine:~# echo '13:lv13/share' >> /etc/projects
root@s13-virtual-machine:~# echo '13:lv13/share' >> /etc/project
root@s13-virtual-machine:~# echo 'datafiles:13' >> /etc/projid
root@s13-virtual-machine:~# xfs_quota -x -c 'project -s datafiles' lv13/
Setting up project datafiles (path lv13/share)...
Setting up project datafiles (path lv13/share)...
Processed 2 (/etc/projects and cmdline) paths for project datafiles with recursion depth infinite (-1).
root@s13-virtual-machine:~# xfs_quota -x -c 'limit -p bhard=100M datafiles' lv13/

root@s13-virtual-machine:~# dd if=/dev/zero of=lv13/share/s13-01 bs=1M count=100
记录了100+0 的读入
记录了100+0 的写出
104857600字节 (105 MB, 100 MiB) 已复制, 0.250651 s, 418 MB/s
root@s13-virtual-machine:~# █
bash: cd: share: 没有那个文件或目录
root@s13-virtual-machine:~# dd if=/dev/zero of=lv13/share/s13-01 bs=1M count=101
dd: 打开 'lv13/share/s13-01' 失败: 设备上没有空间
root@s13-virtual-machine:~# umount lv13/

104857600字节 (105 MB, 100 MiB) 已复制, 0.250651 s, 418 MB/s
root@s13-virtual-machine:~# ls -lh lv13/share/
总用量 101M
-rw-r--r-- 1 root root 100M 12月 6 00:58 s13-01
root@s13-virtual-machine:~# █

```