

# Linux 系统下实现软 RAID5

## 一【实验目标】

- 学习并掌握 Linux 系统下实现软 RAID1

## 二【实验环境】

- 实验机环境：Centos 7.0
- 目标机环境：Centos 7.0
- 实验拓扑：如图 1 所示。



图 1 实验拓扑

## 三【实验原理】

RAID 5 不对存储的数据进行备份，而是把数据和相对应的奇偶校验信息存储到组成 RAID5 的各个磁盘上，并且奇偶校验信息和相对应的数据分别存储于不同的磁盘上。当 RAID5 的一个磁盘数据发生损坏后，利用剩下的数据和相应的奇偶校验信息去恢复被损坏的数据。

## 四【实验步骤】

### 1、查看磁盘现有情况：

**fdisk /dev/sda**

**p**

欢迎使用 fdisk (util-linux 2.23.2)。

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。

命令(输入 m 获取帮助)：p

磁盘 /dev/sda：21.5 GB, 21474836480 字节，41943040 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：0x000e4eb2

| 设备        | Boot | Start    | End      | Blocks   | Id | System                |
|-----------|------|----------|----------|----------|----|-----------------------|
| /dev/sda1 | *    | 2048     | 1026047  | 512000   | 83 | Linux                 |
| /dev/sda2 |      | 1026048  | 15712255 | 7343104  | 8e | Linux LVM             |
| /dev/sda3 |      | 15712256 | 17809407 | 1048576  | fd | Linux raid autodetect |
| /dev/sda4 |      | 17809408 | 41943039 | 12066816 | 5  | Extended              |
| /dev/sda5 |      | 17811456 | 19908607 | 1048576  | fd | Linux raid autodetect |
| /dev/sda6 |      | 19910656 | 22007807 | 1048576  | fd | Linux raid autodetect |

图 1

## 2、创建/dev/sda7，容量为 1G，并修改格式:

```
命令(输入 m 获取帮助): n
All primary partitions are in use
添加逻辑分区 7
起始 扇区 (22009856-41943039, 默认为 22009856): +1G
值超出范围。
起始 扇区 (22009856-41943039, 默认为 22009856):
将使用默认值 22009856
Last 扇区, +扇区 or +size{K,M,G} (22009856-41943039, 默认为 41943039): +1G
分区 7 已设置为 Linux 类型, 大小设为 1 GiB

命令(输入 m 获取帮助): t
分区号 (1-7, 默认 7):
Hex 代码(输入 L 列出所有代码): fd
已将分区 "linux" 的类型更改为 "linux raid autodetect"
```

图 2

## 3、输入 w 保存分区修改并退出，再输入 partprobe 使 kernel 重新读取分区信息

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

Calling ioctl() to re-read partition table.

WARNING: Re-reading the partition table failed with error 16: 设备或资源忙.
The kernel still uses the old table. The new table will be used at
the next reboot or after you run partprobe(8) or kpartx(8)
正在同步磁盘。
[root@localhost chris]# partprobe
[root@localhost chris]#
```

图 3

## 4、将新建分区格式化并创建文件系统:

```
[root@localhost chris]# mkfs.ext2 /dev/sda7
mke2fs 1.42.9 (28-Dec-2013)
文件系统标签 =
OS type: Linux
块大小=4096 (log=2)
分块大小=4096 (log=2)
Stride=0 blocks, Stripe width=0 blocks
65536 inodes, 262144 blocks
13107 blocks (5.00%) reserved for the super user
第一个数据块=0
Maximum filesystem blocks=268435456
8 block groups
32768 blocks per group, 32768 fragments per group
8192 inodes per group
Superblock backups stored on blocks:
    32768, 98304, 163840, 229376

Allocating group tables: 完成
正在写入 inode 表: 完成
Writing superblocks and filesystem accounting information: 完成
```

图 4

## 5、创建软 RAID5:

```
[root@localhost chris]# mdadm --create --auto=yes /dev/md5 --level=5 --raid-devi
ces=2 --spare-devices=1 /dev/sda[5-7]
mdadm: /dev/sda5 appears to contain an ext2fs file system
        size=1048576K mtime=Thu Jan 1 08:00:00 1970
mdadm: /dev/sda5 appears to be part of a raid array:
        level=raid1 devices=2 ctime=Sat May 7 19:09:40 2016
mdadm: /dev/sda6 appears to contain an ext2fs file system
        size=1048576K mtime=Thu Jan 1 08:00:00 1970
mdadm: /dev/sda6 appears to be part of a raid array:
        level=raid1 devices=2 ctime=Sat May 7 19:09:40 2016
mdadm: /dev/sda7 appears to contain an ext2fs file system
        size=1048576K mtime=Thu Jan 1 08:00:00 1970
Continue creating array? y
mdadm: Defaulting to version 1.2 metadata
mdadm: array /dev/md5 started.
```

图 5

## 6、将/dev/md5 格式化:

```
[root@localhost chris]# mkfs.ext2 /dev/md5
mke2fs 1.42.9 (28-Dec-2013)
文件系统标签 =
OS type: Linux
块大小=4096 (log=2)
分块大小=4096 (log=2)
Stride=128 blocks, Stripe width=128 blocks
65536 inodes, 261888 blocks
13094 blocks (5.00%) reserved for the super user
第一个数据块=0
Maximum filesystem blocks=268435456
8 block groups
32768 blocks per group, 32768 fragments per group
8192 inodes per group
Superblock backups stored on blocks:
        32768, 98304, 163840, 229376

Allocating group tables: 完成
正在写入inode表: 完成
Writing superblocks and filesystem accounting information: 完成

[root@localhost chris]#
```

图 6

## 7、创建挂载点，挂载 RAID5:

```
[root@localhost chris]# mkdir /mnt/raid5
[root@localhost chris]# mount /dev/md5 /mnt/raid5
```

图 7

## 五【实验思考】

- 使用 fdisk 命令进行分区。
- RAID5 与 RAID1 的实现过程基本相同，但二者原理不同