



Методическое пособие по выполнению домашнего задания по курсу «Администратор Linux. Professional»

Домашнее задание: работа с mdadm

Задание

- Добавить в виртуальную машину несколько дисков
- Собрать RAID-0/1/5/10 на выбор
- Сломать и починить RAID
- Создать GPT таблицу, пять разделов и смонтировать их в системе.

На проверку отправьте:

- скрипт для создания рейда,
- отчет по командам для починки RAID и созданию разделов.

Добавить в виртуальную машину несколько дисков

В настройках виртуальной машины нужно добавить несколько дисков одинакового размера, для учебных задач достаточны диски по 1GB. Далее подразумеваем, что мы добавили в виртуальную машину 5 дисков.

Собрать RAID-0/1/5/10 — на выбор

Далее нужно определиться, какого уровня RAID будем собирать. Для этого посмотрим, какие блочные устройства у нас есть и исходя из их количества, размера и поставленной задачи, определимся.

Сделать это можно несколькими способами:

- `fdisk -l`
- `lsblk`
- `lshw`
- `lsscsi`

```
[root@mdadm ~]$ sudo lshw -short | grep disk
/0/100/d/0 /dev/sdb disk 1048MB VBOX HARDDISK
/0/100/d/1 /dev/sdc disk 262MB VBOX HARDDISK
/0/100/d/2 /dev/sdd disk 262MB VBOX HARDDISK
/0/100/d/3 /dev/sde disk 262MB VBOX HARDDISK
/0/100/d/0.0.0 /dev/sdf disk 262MB VBOX HARDDISK
```

```
[root@mdadm ~]$ sudo fdisk -l
```

```
Disk /dev/sda: 42.9 GB, 42949672960 bytes, 83886080 sectors
```

```
Units = sectors of 1 * 512 = 512 bytes
Sector size (logical/physical): 512 bytes / 512 bytes
I/O size (minimum/optimal): 512 bytes / 512 bytes
Disk label type: dos
Disk identifier: 0x000b47f7
```

```
Device Boot Start End Blocks Id System
/dev/sda1 2048 4095 1024 83 Linux
/dev/sda2 * 4096 2101247 1048576 83 Linux
/dev/sda3 2101248 8388607940892416 8e Linux LVM
```

Занулим на всякий случай суперблоки:

```
[root@mdadm ~]$ mdadm --zero-superblock --force /dev/sd{b,c,d,e,f}
```

И можно создавать рейд следующей командой:

```
[root@mdadm ~]$ mdadm --create --verbose /dev/md0 -l 6 -n 5
/dev/sd{b,c,d,e,f}
mdadm: layout defaults to left-symmetric
mdadm: layout defaults to left-symmetric
mdadm: chunk size defaults to 512K
mdadm: size set to 253952K
mdadm: largest drive (/dev/sdb) exceeds size (253952K) by more
than 1%
Continue creating array? y
mdadm: Defaulting to version 1.2 metadata
mdadm: array /dev/md0 started.
```

- Мы выбрали RAID-6. Опция -l какого уровня RAID создавать
- Опция -n указывает на кол-во устройств в RAID

Проверим, что RAID собрался нормально:

```
[root@mdadm ~]$ cat /proc/mdstat
Personalities : [raid6] [raid5] [raid4]
md0 : active raid6 sdf[4] sde[3] sdd[2] sdc[1] sdb[0]
761856 blocks super 1.2 level 6, 512k chunk, algorithm 2 [5/5]
[UUUUU]
```

```
[root@mdadm ~]$ mdadm -D /dev/md0
/dev/md0:
Raid Level : raid6
Number Major Minor RaidDevice State
0 8 16 0 active sync /dev/sdb
1 8 32 1 active sync /dev/sdc
2 8 48 2 active sync /dev/sdd
3 8 64 3 active sync /dev/sde
4 8 80 4 active sync /dev/sdf
```

Сломать и починить RAID

Сделать это можно, например, искусственно “зафейлив” одно из блочных устройств командной:

```
[root@mdadm ~]$ mdadm /dev/md0 --fail /dev/sde
mdadm: set /dev/sde faulty in /dev/md0
```

Посмотрим, как это отразилось на RAID:

```
[root@mdadm ~]$ cat /proc/mdstat
Personalities : [raid6] [raid5] [raid4]
md0 : active raid6 sdf[4] sde[3](F) sdd[2] sdc[1] sdb[0]
761856 blocks super 1.2 level 6, 512k chunk, algorithm 2 [5/4]
[UUU_U]
```

```
[root@mdadm ~]$ mdadm -D /dev/md0
Number Major Minor RaidDevice State
0 8 16 0 active sync /dev/sdb
1 8 32 1 active sync /dev/sdc
2 8 48 2 active sync /dev/sdd
- 0 0 3 removed
4 8 80 4 active sync /dev/sdf
3 8 64 - faulty
```

Удалим “сломанный” диск из массива:

```
[root@mdadm ~]$ mdadm /dev/md0 --remove /dev/sde
mdadm: hot removed /dev/sde from /dev/md0
```

Представим, что мы вставили новый диск в сервер и теперь нам нужно добавить его в RAID. Делается это так:

```
[root@mdadm ~]$ mdadm /dev/md0 --add /dev/sde
mdadm: added /dev/sde
```

Диск должен пройти стадию **rebuilding**. Например, если это был RAID-1 (зеркало), то данные должны скопироваться на новый диск.

Процесс rebuild-а можно увидеть в выводе следующих команд:

```
[root@mdadm ~]$ cat /proc/mdstat
Personalities : [raid6] [raid5] [raid4]
md0 : active raid6 sde[5] sdf[4] sdd[2] sdc[1] sdb[0]
761856 blocks super 1.2 level 6, 512k chunk, algorithm 2 [5/4]
[UUU_U]
[=====>.....] recovery = 44.6% (113664/253952)
finish=0.0min
speed=113664K/sec
```

```
[root@mdadm ~]$ mdadm -D /dev/md0
Number Major Minor RaidDevice State
0 8 16 0 active sync /dev/sdb
1 8 32 1 active sync /dev/sdc
2 8 48 2 active sync /dev/sdd
5 8 64 3 spare rebuilding /dev/sde
```

На маленьких объемах занятого пространства можно и пропустить момент перестроения RAID-а — так быстро он проходит.

Создать GPT таблицу, пять разделов и смонтировать их в системе

Создаем раздел GPT на RAID

```
[root@mdadm ~]$ parted -s /dev/md0 mklabel gpt
```

Создаем партиии

```
[root@mdadm ~]$ parted /dev/md0 mkpart primary ext4 0% 20%
[root@mdadm ~]$ parted /dev/md0 mkpart primary ext4 20% 40%
[root@mdadm ~]$ parted /dev/md0 mkpart primary ext4 40% 60%
[root@mdadm ~]$ parted /dev/md0 mkpart primary ext4 60% 80%
[root@mdadm ~]$ parted /dev/md0 mkpart primary ext4 80% 100%
```

Далее можно создать на этих партициях ФС

```
[root@mdadm ~]$ for i in $(seq 1 5); do sudo mkfs.ext4
/dev/md0p$i; done
```

И смонтировать их по каталогам

```
[root@mdadm ~]$ mkdir -p /raid/part{1,2,3,4,5}
[root@mdadm ~]$ for i in $(seq 1 5); do mount /dev/md0p$i
/raid/part$i; done
```

Задание выполнено.