



ОНЛАЙН-ОБРАЗОВАНИЕ

Домашнее задание: работа с mdadm

Задание:

- добавить в Vagrantfile еще дисков
- собрать R0/R5/R10 на выбор
- прописать собранный рейд в конф, чтобы рейд собирался при загрузке
- сломать/починить raid
- создать GPT раздел и 5 партиций и смонтировать их на диск.

В качестве проверки принимаются - измененный Vagrantfile, скрипт для создания рейда, конф для автосборки рейда при загрузке.

* Доп. задание - Vagrantfile, который сразу собирает систему с подключенным рейдом

- Установите [VirtualBox](#) на локальную машину.
- Установите сам Vagrant, скачав подходящий под вашу операционную систему [пакет](#). Проверить установку можно командой:

```
[root@mdadm ~]$ vagrant -v
```

- Про Vagrant можно посмотреть в нашем открытом [уроке](#).

Добавить в Vagrantfile еще дисков

Начальный стенд можно взять отсюда: <https://github.com/erlong15/otus-linux>

В принципе на нем уже можно собрать любой RAID.

Для каждого следующего диска нужно добавить следующий блок в Vagrantfile

```
:sata5 => {  
    :dfile => './sata5.vdi', # Путь, по которому будет создан файл диска  
    :size => 250, # Размер диска в мегабайтах  
    :port => 5 # Номер порта на который будет зацеплен диск  
},
```

Обязательно увеличив номер порта и изменив имя файла диска, чтобы исключить дублирование.

Далее подразумеваем, что мы добавили в Vagrantfile 5-ый диск.

Собрать RAID0/1/5/10 - на выбор

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

Сделать это можно несколькими способами:

- **fdisk -l**
- **lsblk**
- **lshw**
- **ls SCSI**

Собрать RAID0/1/5/10 - на выбор

```
[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

Собрать RAID0/1/5/10 - на выбор

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

Собрать RAID0/1/5/10 - на выбор

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]
```

Размер одного чанка

```
761856 blocks super 1.2 level 6, 512k chunk, algorithm 2 [5/5] [UUUUUU]
```

```
[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

Кол-во юнитов в RAID

Полный вывод можно посмотреть тут:

<https://gist.github.com/lalbrekht/05a750161f63a2f892b5c314a58ff28b>

Создание конфигурационного файла mdadm.conf

Для того, чтобы быть уверенным что ОС запомнила какой RAID массив требуется создать и какие компоненты в него входят создадим файл **mdadm.conf**

Сначала убедимся, что информация верна:

```
[root@mdadm ~]$ mdadm --detail --scan --verbose
ARRAY /dev/md0 level=raid6 num-devices=5 metadata=1.2 name=mdadm:0
UUID=11fc7859:98d4e7d3:48b30582:b2630265
  devices=/dev/sdb,/dev/sdc,/dev/sdd,/dev/sde,/dev/sdf
```

А затем в две команды создадим файл **mdadm.conf**

```
[vagrant@mdadm ~]$ echo "DEVICE partitions" > /etc/mdadm/mdadm.conf
```

```
[vagrant@mdadm ~]$ mdadm --detail --scan --verbose | awk '/ARRAY/ {print}' >>
/etc/mdadm/mdadm.conf
```

Сломать/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   /dev/sde
```

“зафейлившийся” диск



Сломать/починить RAID

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.

Сломать/починить RAID

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 раздел, пять партиций и смонтировать их на диск

Создаем раздел GPT на RAID

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

Создаем партиции

```
[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
```