

Создание RAID-МАССИВОВ с помощью MDADM

Утилита mdadm может использоваться для создания и управления массивами на основе RAID. Она обеспечивает гибкость управления и создания логических устройств хранения, которые имеют более высокие характеристики производительности или избыточности.

Сброс существующих RAID-устройств

Важно! Этот процесс полностью уничтожит массив и любые записанные на него данные.

```
cat /proc/mdstat
```

```
alisa@ms:~$ cat /proc/mdstat
Personalities : [raid1] [raid0] [raid6] [raid5] [raid4] [raid10]
unused devices: <none>
alisa@ms:~$
```

Создание массива RAID 0

RAID-массив нулевого уровня разбивает данные на куски и распределяет их по доступным дискам. Это означает, что каждый диск содержит часть данных, а при извлечении информации массив ссылается на несколько дисков.

Требования: минимум 2 устройства хранения данных. Главное преимущество: производительность. Следует иметь в виду: сбой одного устройства уничтожит все данные в массиве. Убедитесь, что у вас есть рабочие резервные копии. Определение устройств массива. Для начала нужно определить идентификаторы для неформатированных дисков, которые вы будете использовать:

```
lsblk -o NAME,SIZE,FSTYPE,TYPE,MOUNTPOINT
```

```
alisa@ms:~$ lsblk -o NAME,SIZE,FSTYPE,TYPE,MOUNTPOINT
NAME                                SIZE FSTYPE  TYPE MOUNTPOINT
loop0                              63.9M squashfs loop  /snap/core20/2264
loop1                              91.8M squashfs loop  /snap/lxd/24061
loop2                              38.7M squashfs loop  /snap/snapd/21465
sda                                1.8T ext4     disk
sdb                                1.8T ext4     disk
sdc                                931.5G ext4     disk
sdd                                931.5G ext4     disk
sde                                931.5G ext4     disk
nvme0n1                             119.2G disk
├─nvme0n1p1                           1M      part
├─nvme0n1p2                           1.5G ext4     part  /boot
└─nvme0n1p3                         117.7G LVM2_member part
   └─ubuntu--vg-ubuntu--lv          58.9G ext4     lvm   /
alisa@ms:~$
```

Создание массива

Чтобы создать массив RAID нулевого уровня из этих компонентов (диски sda 1.8Tb и sdb 1.8Tb), передайте их команде mdadm -create. Вам нужно указать имя устройства, которое вы хотите

создать (например, /dev/md0), уровень RAID и количество устройств:

```
sudo mdadm --create --verbose /dev/md0 --level=0 --raid-devices=2 /dev/sda  
/dev/sdb
```

```
alisa@ms:~$ sudo mdadm --create --verbose /dev/md0 --level=0 --raid-devices=2 /dev/sda /dev/sdb  
mdadm: chunk size defaults to 512K  
mdadm: /dev/sda appears to contain an ext2fs file system  
size=1953514584K mtime=Thu Jan 1 00:00:00 1970  
mdadm: /dev/sdb appears to contain an ext2fs file system  
size=1953514584K mtime=Thu Jan 1 00:00:00 1970  
Continue creating array?
```

Чтобы убедиться, что массив RAID был успешно создан, проверьте файл /proc/mdstat:

```
cat /proc/mdstat
```

```
alisa@ms:~$ cat /proc/mdstat  
Personalities : [raid1] [raid0] [raid6] [raid5] [raid4] [raid10]  
md0 : active raid0 sdb[1] sda[0]  
3906764800 blocks super 1.2 512k chunks  
  
unused devices: <none>  
alisa@ms:~$
```

В выделенной строке указано, что с помощью устройств /dev/sda и /dev/sdb было создано устройство /dev/md0 в конфигурации RAID 0.

Создание и монтирование файловой системы

Затем создайте в массиве файловую систему:

```
sudo mkfs.ext4 -F /dev/md0
```

```
alisa@ms:~$ sudo mkfs.ext4 -F /dev/md0  
mke2fs 1.46.5 (30-Dec-2021)  
/dev/md0 contains a ext4 file system  
last mounted on Thu May 9 22:04:01 2024  
Creating filesystem with 976691200 4k blocks and 244178944 inodes  
Filesystem UUID: 9eb78526-ffee-4556-ad94-5bf5dfcbbb4c  
Superblock backups stored on blocks:  
32768, 98304, 163840, 229376, 294912, 819200, 884736, 1605632, 2654208,  
4096000, 7962624, 11239424, 20480000, 23887872, 71663616, 78675968,  
102400000, 214990848, 512000000, 550731776, 644972544  
  
Allocating group tables: done  
Writing inode tables: done  
Creating journal (262144 blocks): done  
Writing superblocks and filesystem accounting information: done
```

Создайте точку монтирования:

```
sudo mkdir -p /mnt/md0
```

```
alisa@ms:~$ sudo mkdir -p /mnt/md0  
alisa@ms:~$
```

А теперь смонтируйте файловую систему:

```
sudo mount /dev/md0 /mnt/md0
```

```
alisa@ms:~$ sudo mount /dev/md0 /mnt/md0  
alisa@ms:~$
```

Убедитесь, что новое пространство доступно:

```
df -h -x devtmpfs -x tmpfs
```

```
alisa@ms:~$ df -h -x devtmpfs -x tmpfs
Filesystem      Size  Used Avail Use% Mounted on
/dev/mapper/ubuntu--vg-ubuntu--lv 58G   55G    0 100% /
/dev/nvme0n1p2   1.5G  370M 1014M  27% /boot
/dev/md0         3.6T   28K  3.4T   1% /mnt/md0
alisa@ms:~$
```

Сохранение топологии массива

Чтобы убедиться, что при загрузке сервера массив загружается автоматически, нужно отредактировать файл `/etc/mdadm/mdadm.conf`. Вы можете автоматически сканировать активный массив и добавить данные в файл:

```
sudo mdadm --detail --scan | sudo tee -a /etc/mdadm/mdadm.conf
```

```
alisa@ms:~$ sudo mdadm --detail --scan | sudo tee -a /etc/mdadm/mdadm.conf
ARRAY /dev/md0 metadata=1.2 name=ms:0 UUID=d3193c34:571fb506:2a9ce260:ae9a7bfd
alisa@ms:~$
```

После этого вы можете обновить `initramfs` или исходную файловую систему RAM, чтобы массив был доступен во время загрузки:

```
sudo update-initramfs -u
```

```
alisa@ms:~$ sudo update-initramfs -u
update-initramfs: Generating /boot/initrd.img-6.9.0-060900rc3-generic
W: Possible missing firmware /lib/firmware/ast_dp501_fw.bin for module ast
alisa@ms:~$
```

Добавьте новые параметры монтирования файловой системы в файл `/etc/fstab` для поддержки автоматического монтирования при загрузке:

```
echo '/dev/md0 /mnt/md0 ext4 defaults,nofail,discard 0 0' | sudo tee -a /etc/fstab
```

```
alisa@ms:~$ echo '/dev/md0 /mnt/md0 ext4 defaults,nofail,discard 0 0' | sudo tee -a /etc/fstab
/dev/md0 /mnt/md0 ext4 defaults,nofail,discard 0 0
alisa@ms:~$
```

Теперь массив RAID 0 будет автоматически смонтирован при загрузке системы.

Создание массива RAID 1

Массивы RAID 1 реализуются путем зеркалирования данных по всем доступным дискам. Каждый диск в массиве RAID 1 получает полную копию данных, обеспечивая избыточность в случае сбоя устройства.

Last
update: software:linux_server:raid_linux_server https://wwoss.ru/doku.php?id=software:linux_server:raid_linux_server&rev=1715327855
2024/05/10 10:57

From:
<https://wwoss.ru/> - **worldwide open-source software**

Permanent link:
https://wwoss.ru/doku.php?id=software:linux_server:raid_linux_server&rev=1715327855

Last update: **2024/05/10 10:57**

