



RAID

Sumário

Capítulo 1

RAID	3
1.1. Mãos a obra.....	4

Capítulo 2

Gerenciando	9
2.1. Objetivos.....	9
2.1. Troubleshooting.....	9

Índice de tabelas

Índice de Figuras

Capítulo 1

RAID

- Criar volume com o RAID utilizando RAID 10;
- Principais comandos de administração e solução “mdadm”.

1.1. Mãos a obra

Raid (Redundant Array of Inexpensive Disks) é um conjunto redundante de discos independentes, proposto em 1983 como solução barata para falhas de discos. O RAID oferece ganho de desempenho no acesso aos discos, redundância em caso de falhas e pode ser feito via hardware ou software.



Mas existe muita diferença entre fazer via hardware ou software?

Temos o desempenho e o custo para levar em conta, veja um balanço entre os dois modos onde o sinal de “+” representa o ponto positivo e o “-” o negativo:

- **Hardware**

Desempenho (+)

Custo/Mesma controladora (-)

Misturar Sata/USB (-)

- **Software**

Custo (+)

Misturar Sata/USB (+)

Desempenho (-)

Modos de operação do RAID

Você pode escolher como irá trabalhar com o RAID, selecionando o modo de operação. Essa escolha é de acordo com o cenário e com o que você pretende atingir, como por exemplo ganho na capacidade de armazenamento, desempenho e/ou alta disponibilidade em relação aos dados.

Vamos ver uma descrição rápida de cada modo.

RAID 0 → Usado para desempenho tendo o dobro de velocidade na gravação. No mínimo são usados dois discos podendo ser de tamanhos diferentes, mas não implementa redundância.

RAID 1 → Usado para implementar redundância, pois tudo o que é gravado em um disco é espelhado para o outro, não substituindo o Backup. No mínimo são usados dois discos que devem ser iguais, e existe um ganho no dobro de velocidade na leitura.

RAID 10 (1+0) → Usando para implementar redundância (RAID 1) e desempenho (RAID 0), pois é a combinação do modo 1 + 0 do RAID. No mínimo são usados 4 discos que devem ser iguais.

RAID 5 → Usado para implementar redundância, pois usa o sistema de paridade para garantir a integridade dos dados. No mínimo são usados 3 discos, seu ponto fraco é que ele suporta apenas a falha de um disco, pois se segundo falhar antes que o primeiro seja substituído você perde todos os dados.

RAID 6 → Usado para implementar redundância como no RAID 5, tendo como diferença o dobro de bits de paridade, garantindo a integridade dos dados caso até dois disco falhem ao mesmo tempo.

Na prática vamos implementar o RAID 10, para começar instale o pacote mdadm no Debian.



```
# aptitude install mdadm
```

Com o pacote instalado, vamos preparar as partições para criar o RAID 10. Nesta prática 4 partições serão usadas na criação, mas você pode usar no lugar discos inteiros.

Use comando `cdisk` e prepare as partições mudando o tipo para “FD” (Linux raid autodetect). Vamos a prática:



```
# cfdisk
```

sda10	Lógica	Linux raid autodetect	509,97
sda11	Lógica	Linux raid autodetect	509,97
sda12	Lógica	Linux raid autodetect	509,97
sda13	Lógica	Linux raid autodetect	509,97

Um dica para não precisar reiniciar a maquina após alterar a tabela de partição, é instalar o pacote **parted** e usar o comando **partprobe**.



```
# aptitude install parted
```



```
# partprobe
```

O comando **partprobe** faz a releitura da tabela de partição e informa as mudanças ao Kernel.

A nossa prática consiste em criar dois dispositivos do tipo RAID 1, que serão os dispositivos **/dev/md0** e **/dev/md1** e unir os dois para criar o RAID 0 que será o dispositivo **/dev/md2**

Prática: Criando o RAID 1

Para criar o primeiro RAID 1 use o comando mdadm com as opções abaixo:



```
# mdadm --create /dev/md0 --level=1 --raid-devices=2 /dev/sda10  
/dev/sda11
```

```
[ 2256.442240] md: md0: raid array is not clean -- starting background reconstru  
ction  
mdadm: array /dev/md0 started.
```

Veja a descrição dos parâmetros do comando mdadm:

--create /dev/md0 → Usado para criar o dispositivo md (Multiple Device);

--level=1 → Define o modo de operação do RAID;

--raid-devices=2 → Números de partições ou discos que serão utilizados;

/dev/sda10 /dev/sda11 → Quais partições ou discos que serão utilizados.

Para criar o segundo RAID 1 use o comando mdadm com as opções abaixo:



```
# mdadm --create /dev/md1 --level=1 --raid-devices=2 /dev/sda12  
/dev/sda13
```

```
[ 3517.367671] md: md1: raid array is not clean -- starting background reconstru  
ction  
mdadm: array /dev/md1 started.
```

Prática: Criando o RAID 0

Para criar o RAID 0 unindo os dispositivos do RAID 1:



```
# mdadm --create /dev/md2 --level=0 --raid-devices=2 /dev/md0 /dev/md1
```

```
mdadm: array /dev/md2 started.
```

Com o dispositivo do RAID pronto é preciso aplicar algum sistema de arquivos e realizar a montagem para poder gravar dados. Vamos a prática:

Aplicar sistema de arquivos:



```
# mkfs.ext3 /dev/md2
```

Criar ponto de montagem:



```
# mkdir /mnt/raid10
```

Realizar a montagem do dispositivo:



```
# mount -t ext3 /dev/md2 /mnt/raid10
```

Verifique o funcionamento do RAID



```
# watch cat /proc/mdstat
```

```
Personalities : [raid1] [raid0]
md2 : active raid0 md1[1] md0[0]
      995584 blocks 64k chunks

md1 : active raid1 sda13[1] sda12[0]
      497856 blocks [2/2] [UU]

md0 : active raid1 sda11[1] sda10[0]
      497856 blocks [2/2] [UU]
```


Capítulo 2

Gerenciando

2.1. Objetivos

- Troubleshooting: Adicionar e remover discos do Raid10.

2.1. Troubleshooting



Como posso adicionar ou remover discos de meu Raid 10?

Isso é possível através dos parâmetros `--add` e `--remove` do comando `mdadm`. Antes de ser removido o disco deve apresentar falha, mas usando o parâmetro `--fail` podemos simular esta situação.

Para acompanhar na prática vamos usar 3 TTYs, no primeiro terminal (TTY1) use o comando `watch` para verificar o funcionamento do RAID.



```
# watch cat /proc/mdstat
```

```

Personalities : [linear] [multipath] [raid0] [raid1] [raid6] [raid5] [raid4] [raid10]
md1 : active raid1 sda13[1] sda12[0]
      497856 blocks [2/2] [UU]

md2 : active raid0 md1[1] md0[0]
      995584 blocks 64k chunks

md0 : active raid1 sda11[1] sda10[0]
      497856 blocks [2/2] [UU]

```

Agora no segundo terminal (TTY2) rode uma rotina em segundo plano, onde dados serão gravado na partição do RAID 10.



```
# while true; do date >> /mnt/raid10/data.txt; sleep 3; done&
```

Ainda no TTY2 use o comando tail para acompanhar em tempo real os dados gravados na partição do RAID 10.



```
# tail -f /mnt/raid10/data.txt
```

```

Qui Out 21 13:58:10 BRST 2010
Qui Out 21 13:58:13 BRST 2010
Qui Out 21 13:58:16 BRST 2010
Qui Out 21 13:58:19 BRST 2010
Qui Out 21 13:58:22 BRST 2010
Qui Out 21 13:58:25 BRST 2010

```

No terceiro terminal (TTY3) antes de simular a falha, adicione uma terceira partição ao dispositivo /dev/md0 do RAID 1.



```
# mdadm /dev/md0 --add /dev/sda14
```

```
mdadm: added /dev/sda14
```

Altere para o primeiro terminal (TTY1) e veja o novo disco /dev/sda14 adicionado como Spare (disco reserva). Use o comando `watch` para verificar o funcionamento do RAID.



```
# watch cat /proc/mdstat
```

```
md0 : active raid1 sda14[2](S) sda11[1] sda10[0]
      497856 blocks [2/2] [UU]
```

Com um novo disco reserva podemos simular um falha no /dev/sda10 do dispositivo /dev/md0 do RAID 1.



```
# mdadm /dev/md0 --fail /dev/sda10
```

```
[ 1736.340501] raid1: Disk failure on sda10, disabling device.
mdadm: set /dev/sda10 faulty in /dev/md0
```

Após usar o comando, alterne para o primeiro terminal (TTY1) e veja a recuperação do RAID utilizando o disco reserva.

```
md0 : active raid1 sda14[2] sda11[1] sda10[3](F)
      497856 blocks [2/1] [_U]
      [=====>.....] recovery = 52.7% (264000/497856) finish=0.1min speed=37714K/sec
```

Veja que agora o /dev/sda10 tem um “F” ao lado indicando que é um disco com falhas. Para remover o disco alterne para o TTY3 e use o comando.



```
# mdadm /dev/md0 --remove /dev/sda10
```

```
mdadm: hot removed /dev/sda10
```

Todos os comandos foram usados sem desmontar o diretório /mnt/raid10 do RAID 10 e sem perda dos dados.