

# Fazendo RAID 0, 1 e 10 no FreeBSD

Autoria de Alexandre Vasconcelos  
07/02/2008  
Última Atualização 18/02/2008

Este documento tem o objetivo de demonstrar na prática o funcionamento e a configuração de 3 níveis de RAID no FreeBSD 6.3 utilizando as ferramentas do GEOM(4) para isso. Todas as implementações foram feitas no VMware Server por falta de discos reais.

Lembrando que o Handbook do FreeBSD também nos traz boas informações sobre este assunto aqui .

Nossos agradecimentos ao Danilo Egãa que nos enviou este artigo, valeu Danilo! O original, em formato PDF pode ser obtido aqui.

Â

Â

## 1 RAID, n-veis de RAID e o GEOM(4)

RAID é o agrupamento de discos, a grosso modo é pegar 2 ou mais discos e faz-los trabalhar como se fossem um. Existem vários níveis diferentes de RAID, entenda-se por n-veis a maneira como o RAID vai trabalhar.

GEOM(4) é um framework criado para o desenvolvimento de drivers de disco com suporte a infra-estrutura que permite a utilização de vários discos como se fossem um. Com ele é possível unir, replicar e distribuir dados em vários discos e até em uma rede, criando assim uma redundância de dados. Nas próximas seções demonstrarei como configurar os níveis 0, 1 e 10 de RAID no seu sistema FreeBSD.

Â

## 2 RAID 0

O nível 0 de RAID é a união de dois ou mais discos de tamanhos iguais, seus tamanhos são somados aumentando assim a capacidade de armazenamento da unidade. O GEOM(4) permite a criação de RAID de nível 0 com a ferramenta gstripe(8).

Pois bem, como dito na introdução eu não tinha discos reais para fazer todo o trabalho em uma máquina real, ai tive que apelar para o uso do VMware Server. Criei 5 discos no VMware, 1 para a instalação do sistema e outros 4 para a configuração do RAID, 2 IDE e 2 SCSI. Vamos utilizar os dois discos IDE para a configuração do RAID 0. Bom, o primeiro passo é configurar os módulos necessários para carregarem automaticamente no sistema, para isso inclua as 2 linhas abaixo no arquivo /boot/loader.conf:

```
geom_stripe_load="YES"
geom_mirror_load="YES"
```

Muito bem, os discos que usarei para configurar o RAID são ad1 e ad3. O comando para criar o RAID é:

```
gstripe label -v gs0 ad1 ad3
```

Onde gs0 é o nome do dispositivo que será criado, esse pode ser qualquer nome, como raid0 por exemplo. Como retorno do comando temos:

```
GEOM_STRIPE: Device gs0 created (id=3059829028).
GEOM_STRIPE: Disk ad1 attached to gs0.
GEOM_STRIPE: Disk ad3 attached to gs0.
GEOM_STRIPE: Device gs0 activated.
```

É fascinante como FreeBSD é simples, basta apenas formatar o dispositivo gs0 para termos nosso RAID 0 pronto para usar:

```
newfs /dev/stripe/gs0
```

Agora já podemos montar nosso dispositivo e usar como bem entendermos:

```
mount /dev/stripe/gs0 /raid0
```

Não preciso declarar em lugar nenhum que você deseja carregar seu RAID agora, pois sempre que o módulo é carregado o RAID é ativado automaticamente.

## 2.1 Manutenção do RAID 0

Como todo bom RAID 0, se você perder um dos discos você perde todos os seus dados, e como inserir novos discos exige a formatação do RAID novamente, não é muito o que ser feito na questão de manutenção do RAID 0. Podemos verificar o estado do RAID com o comando:

```
gstripe status
```

E obteremos a seguinte informação:

```
Name Status Components
stripe/gs0 UP ad1
ad3
```

## 2.2 Desativando o RAID 0

Os passos abaixo desativam o RAID e removem as informações do GEOM(4) dos discos:

```
umount /raid0
gstripe stop -v gs0
gstripe unload -v
gstripe clear -v ad1 ad3
```

## 3 RAID 1

RAID 1 é o espelhamento entre dois ou mais discos, onde todos os discos são cópias idênticas. A ferramenta para configuração de RAID 1 no FreeBSD é o gmirror(8). Bom, como no RAID 0 o RAID 1 também é muito fácil de configurar. Antes de criar o RAID temos que desativar a proteção contra gravação na MBR dos discos, para isso sete a MIB Sysctl kern.geom.debugflags com o valor 16:

```
sysctl kern.geom.debugflags=16
```

O comando abaixo cria um RAID 1 chamado gm0 já com dois discos e os sincroniza automaticamente:

```
gmirror label -v -b load gm0 ad1 ad3
gmirror load
```

Assim temos a seguinte saída do kernel:

```
GEOM_MIRROR: Device gm0 created (id=1545084164).
GEOM_MIRROR: Device gm0: provider ad3 detected.
GEOM_MIRROR: Device gm0: provider ad1 detected.
GEOM_MIRROR: Device gm0: provider ad3 activated.
GEOM_MIRROR: Device gm0: provider ad1 activated.
GEOM_MIRROR: Device gm0: provider mirror/gm0 launched.
```

Pronto, se o seu primeiro disco já estava formatado é só montar a partição:

```
mount /dev/mirror/gm0 /raid1
```

Ou serÃ£o formatÃ¡-lo:

```
newfs /dev/mirror/gm0
```

### 3.1 ConsideraÃ§Ãµes importantes sobre o gmirror(8)

O parÃ¢metro `-b` indica o algoritmo que serÃ¡ usado para escolher a maneira como os dados serÃ£o lidos dos discos, load Ã© um algoritmo que IÃ¡ preferencialmente do disco com menos carga. Outros algoritmos podem ser encontrados nas pÃ¡ginas de manual do gmirror(8).

VocÃª tambÃ©m pode criar um RAID com um disco que possui um sistema jÃ¡ instalado tranquilamente. Caso o faÃ§a, para cada label existente em sua partiÃ§Ã£o FreeBSD serÃ¡ criado um dispositivo `/dev/mirror/gm0s1x`. Exemplo:

```
ls /dev/mirror/
gm0 gm0s1 gm0s1a gm0s1b gm0s1c gm0s1d gm0s1e gm0s1f
```

Para iniciar o sistema pelo RAID basta substituir em seu `/etc/fstab` o disco `/dev/ad0` por `/dev/mirror/gm0` :

```
/dev/mirror/gm0s1b none swap sw 0 0
/dev/mirror/gm0s1a / ufs rw 1 1
/dev/mirror/gm0s1e /tmp ufs rw 2 2
/dev/mirror/gm0s1f /usr ufs rw 2 2
/dev/mirror/gm0s1d /var ufs rw 2 2
```

### 3.2 Inserindo mais um disco no RAID 1

Inserir outro disco no arranjo Ã© muito simples, o comando abaixo insere o disco `da0` no RAID:

```
gmirror insert -v gm0 da0
```

Ã© possÃ­vel ver o andamento da sincronizaÃ§Ã£o com o comando `gmirror status`:

```
Name Status Components
mirror/gm0 DEGRADED ad1
ad3
da0 (3%)
```

### 3.3 Removendo um disco do RAID 1

Caso seja preciso trocar um disco da mÃ¡quina que pertence ao RAID, serÃ¡ necessÃ¡rio removÃª-lo do arranjo, o comando abaixo remove o disco `ad3` do RAID:

```
gmirror remove -v gm0 ad3
```

Com o comando `gmirror status` Ã© possÃ­vel ver que o disco `ad3` nÃ£o estÃ¡ mais no RAID:

```
Name Status Components
mirror/gm0 COMPLETE ad1
da0
```

### 3.4 Desativando o RAID 1

Semelhante ao visto na seÃ§Ã£o sobre RAID 0, desativar um RAID 1 tambÃ©m Ã© muito simples (pra variar). O comando abaixo desativa o arranjo e limpa as informaÃ§Ãµes do GEOM(8) dos discos:

```
gmirror stop -v gm0
gmirror unload -v
gmirror clear -v ad1 da0
```

## 4 RAID 10



<http://daniloegea.wordpress.com>