Arquitetura e Organização de Computadores

Aluno: Felipe Derkian de Sousa Freitas

# **Tipos de Raid**

## RAID 0 (Striping):

No striping, ou distribuição, os dados são subdivididos em segmentos consecutivos (stripes, ou faixas) que são escritos sequencialmente através de cada um dos discos de um array, ou conjunto. Cada segmento tem um tamanho definido em blocos. A distribuição, ou striping, oferece melhor desempenho comparado a discos individuais, se o tamanho de cada segmento for ajustado de acordo com a aplicação que utilizará o conjunto, ou array.

Há problemas de confiabilidade e desempenho. RAID-0 não terá desempenho desejado com sistemas operacionais que não oferecem suporte a busca combinada de setores. Uma desvantagem desta organização é que a confiança se torna geometricamente pior. Um disco SLED com um tempo médio de vida de 20.000 horas será 4 vezes mais seguro do que 4 discos funcionando em paralelo com RAID 0 (admitindo-se que a capacidade de armazenamento somada dos quatro discos for igual ao do disco SLED). Como não existe redundância, não há confiabilidade neste tipo de organização.

Vantagens:

acesso rápido as informações

custo baixo para expansão de memória.

Desvantagens:

Caso algum dos setores de algum dos HDs venha a apresentar perda de informações, o mesmo arquivo que está dividido entre os mesmos setores dos demais HDs não terão mais sentido existir, pois uma parte do arquivo foi corrompida, ou seja, caso algum disco falhe, não tem como recuperar;

não tem espelhamento;

não é usada paridade.

## RAID 1 (Mirroring):

RAID-1 é o nível de RAID que implementa o espelhamento de disco, também conhecido como mirror. Para esta implementação são necessários dois discos ou mais. O funcionamento deste nível é simples: todos os dados são gravados em discos diferentes; se um disco falhar ou for removido, os dados preservados no outro disco permitem a não descontinuidade da operação do sistema.

Vantagens:

Caso algum setor de um dos discos venha a falhar, basta recuperar o setor defeituoso copiando os arquivos contidos do segundo disco;

Segurança nos dados (com relação a possíveis defeitos que possam ocorrer no HD).

Desvantagens:

custo relativamente alto se comparado ao RAID 0;

ocorre aumento no tempo de escrita;

Tem espelhamento;

não é usada paridade.

## RAID 2:

O RAID 2 surgiu no final dos anos 80, quando os HDs ainda não possuíam checagem de erros. Assim, pode-se dizer que o RAID 2 é similar ao RAID 0, mas possuindo algoritmos de Hamming ECC (Error Correcting Code),[3] que é a informação de controle de erros, no lugar da paridade. Além disso, pode-se ter várias configurações, como 10 discos normais + 4 discos somente para ECC. Este fato possibilita uma proteção adicional, porém o RAID 2 ficou obsoleto pelas novas tecnologias de disco já possuírem este tipo de correção internamente. O RAID 2 origina uma maior consistência dos dados se houver queda de energia durante a escrita. Baterias de segurança e um encerramento correto podem oferecer os mesmos benefícios.

Vantagem:

usa ECC, diminuindo a quase zero as taxas de erro, mesmo com falhas de energia.

Desvantagens:

hoje em dia, há tecnologias melhores para o mesmo fim.

dependendo da configuração e necessidade da empresa, era necessário a mesma quantidade de discos ECC para discos normais, isto é, desperdício de espaço que poderia ser usado para dados.

## RAID 3:

O RAID 3 é uma versão simplificada do RAID nível 2. Nesse arranjo, um único bit de paridade é computado para cada palavra de dados e escrito em um drive de paridade. À primeira vista, pode parecer que um único bit de paridade dá somente detecção de erro, e não correção de erro. Para o caso de erros aleatórios não detectados, essa observação é verdadeira. Todavia, para o caso de uma falha de drive, ela provê correção total de erros de um bit, uma vez que a posição do bit defeituoso é conhecida. Se um drive falhar, o controlador apenas finge que todos os seus bits são "zeros". Se uma palavra apresentar erro de paridade, o bit que vem do drive extinto deve ter sido um "um", portanto, é corrigido.

A fim de evitar o atraso em razão da latência rotacional, o RAID 3 exige que todos os eixos das unidades de disco estejam sincronizados. A maioria das unidades de disco mais recentes não possuem a opção de sincronização do eixo, ou se são capazes disto, faltam os conectores necessários, cabos e documentação do fabricante.

Vantagens:

leitura rápida;

escrita rápida;

possui controle de erros.

Desvantagem:

Montagem difícil via software.

## RAID 4:

O RAID 4 funciona com três ou mais discos iguais. Um dos discos guarda a paridade (uma forma de soma de segurança) da informação contida nos discos. Se algum dos discos avariar, a paridade pode ser imediatamente utilizada para reconstituir o seu conteúdo. Os discos restantes, usados para armazenar dados, são configurados para usarem segmentos suficientemente grandes (tamanho medido em blocos) para acomodar um registro inteiro. Isto permite leituras independentes da informação armazenada, fazendo do RAID 4 um array perfeitamente ajustado para ambientes transacionais que requerem muitas leituras pequenas e simultâneas.

O RAID 4 assim como outros RAID's, cuja característica é utilizarem paridade, usam um processo de recuperação de dados mais envolvente que arrays espelhados, como RAID 1. Este nível também é útil para criar discos virtuais de grande dimensão, pois consegue somar o espaço total oferecido por todos os discos, exceto o disco de paridade. O desempenho oferecido é razoável nas operações de leitura, pois podem ser utilizados todos os discos em simultâneo.

Sempre que os dados são escritos no array, as informações são lidas do disco de paridade e um novo dado sobre paridade deve ser escrito para o respectivo disco antes da próxima requisição de escrita ser realizada. Por causa dessas duas operações de I/O, o disco de paridade é o fator limitante do desempenho total do array. Devido ao facto do disco requerer somente um disco adicional para proteção de dados, este RAID é mais acessível em termos monetários que a implementação do RAID 1.

Vantagens:

Taxa de leitura rápida;

Possibilidade do aumento de área de discos físicos.

Desvantagens:

Taxa de gravação lenta;

Em comparação com o RAID 1, em caso de falha do disco, a reconstrução é difícil, pois o RAID 1 já tem o dado pronto no disco espelhado;

Tecnologia não mais usada por haver melhores para o mesmo fim.

## RAID 5 (Distributed parity):

O RAID 5 é frequentemente usado e funciona similarmente ao RAID 4, mas supera alguns dos problemas mais comuns sofridos por esse tipo. As informações sobre paridade para os dados do array são distribuídas ao longo de todos os discos do array, ao invés de serem armazenadas num disco dedicado, oferecendo assim mais desempenho que o RAID 4, e, simultaneamente, tolerância a falhas.

Para aumentar o desempenho de leitura de um array RAID 5, o tamanho de cada segmento em que os dados são divididos pode ser optimizado para o array que estiver a ser utilizado. O desempenho geral de um array RAID 5 é equivalente ao de um RAID 4, exceto no caso de leituras sequenciais, que reduzem a eficiência dos algoritmos de leitura por causa da distribuição das informações sobre paridade. A informação sobre paridade é distribuída por todos os discos; perdendo-se um, reduz-se a disponibilidade de ambos os dados e a paridade, até à recuperação do disco que falhou. Isto causa degradação do desempenho de leitura e de escrita.

Ao usar 8 HDs de 20 GB cada um, em RAID 5, em um total de 160 GB de dados, teremos 20 GB de paridade (capacidade de 1 HD) e 140 GB disponíveis.

Vantagens:

Maior rapidez com tratamento de ECC;

Leitura rápida (porém escrita não tão rápida).

Desvantagem:

Sistema complexo de controle dos discos.

## RAID 6 (Dual parity):

É um padrão relativamente novo, suportado por apenas algumas controladoras. É semelhante ao RAID 5, porém usa o dobro de bits de paridade, garantindo a integridade dos dados caso até 2 dos HDs falhem ao mesmo tempo. Mínimo de 4 HDs para ser implementado. Ao usar 8 HDs de 20 GB cada um, em RAID 6, em um total de 160 GB de dados, teremos 40 GB de paridade (capacidade de 2 HDs) e 120 GB disponíveis.

Vantagem:

Possibilidade falhar 2 HDs ao mesmo tempo sem perdas.

Desvantagens:

Precisa de N+2 HDs para implementar por causa dos discos de paridade;

Escrita lenta;

Complexo sistema de controle dos HDs.

## Blu-Ray:

Blu-ray é uma tecnologia de ponta, de alta definição de disco óptico que pode armazenar muito mais dados do que um DVD padrão. Um disco Blu-ray de camada única pode armazenar cerca de 25 gigabytes de dados: cinco vezes o valor de um DVD de camada única padrão. De camada dupla discos Blu-ray pode armazenar o dobro da quantidade de discos de camada única, e cerca de oito vezes o montante de um DVD de camada dupla padrão.

Um DVD padrão contém espaço suficiente para um de duas horas, filme-não-alta definição, além de alguns recursos extras. Um disco Blu-ray permite espaço suficiente para 13 horas de imagens padrão ou duas horas de vídeo de alta definição. Além disso, os discos Blu-ray permitem que você pule instantaneamente em qualquer lugar no disco; gravar um programa enquanto assiste a outro; editar e reordenar as filmagens no disco; e acessar a web para baixar as legendas e outros extras.

armazenar informações do CD como uma série de sulcos na superfície de gravação do disco Todos os DVD e. As ranhuras são escritos em uma espiral que enrola a partir do centro do disco para o bordo exterior. De um lado, os sulcos aparecem como cavidades; por outro, eles se destacam como colisões. Para a leitura do disco, um jogador brilha um laser sobre o lado irregular do disco. As colisões com que o laser para se recuperar e registrar em um sensor.

CD padrão e DVD players usam um laser vermelho para ler as informações em um disco. Leitores compatíveis com Blu-ray usa um laser azul. A luz azul tem um comprimento de onda menor do que a luz vermelha. Isso faz com que o próprio laser de mais sensível e capaz de detectar sulcos muito menores do que uma lata de laser vermelho.

Uma vez que o laser azul pode detectar pequenas ranhuras, as informações de um disco Blu-ray pode ser escrito muito menor do que na um disco padrão. É por isso que um disco Blu-ray pode conter muito mais informações do que um CD ou DVD padrão, mesmo que os discos são do mesmo tamanho.

discos Blu-ray são construídos de forma diferente do que os discos convencionais. Estas diferenças na construção eliminar algumas das falhas de projeto em DVD padrão. Um desses defeitos é birrefringência. Em um DVD padrão, os dados gravados é definido entre duas camadas de policarbonato. O laser deve brilhar através de uma camada de policarbonato, a fim de alcançar os dados.

Ocasionalmente, o policarbonato pode dividir o laser em dois feixes em vez de permitir a sua penetração, fazendo com que o jogador não pode ler o disco. O processo de alinhar as camadas de policarbonato deve ser feito com grande precisão para evitar a birrefringência. Além disso, o feixe de laser pode ficar distorcida se o disco não é perfeitamente nível no interior do leitor, um problema chamado “inclinação do disco”.

Em um disco Blu-ray, os dados serão impressos no topo do policarbonato camada. Com os dados em cima, o laser não têm a brilhar através de policarbonato de modo a ler-e o problema da birrefringência é eliminada. Isso simplifica o processo de fabrico, e mantém o custo de Blu-ray para baixo. Além disso, a localização dos dados a aproxima da lente que lê o laser. Isso faz com inclinação do disco muito menos de um problema.

lojas de Blu-ray mais dados, lê-se mais claramente, e fornece recursos interativos que você não pode entrar em um DVD padrão. Não há muitas desvantagens para o Blu-ray, mas existem alguns.

discos Blu-ray requerem diferentes equipamentos para a fabricação. Apesar da facilidade de fazer estes discos em comparação com o padrão de DVD, os fabricantes ainda têm de investir em novas máquinas para torná-los. Isso pode dar uma ligeira vantagem para grande concorrente do Blu-ray: HD-DVD. HD-DVD é um outro tipo de DVD de alta definição que pode ser fabricada utilizando o mesmo equipamento utilizado para o DVD normal. Ele armazena menos informações, mas também é menos caro.

discos Blu-ray não são mais caros que discos padrão, mas Blu-ray players tendem a ser significativamente mais caro do que HD-DVD players. Você pode comprar jogadores que vão jogar junto com formatos padrão ou HD-DVD ou Blu-ray, mas nenhum jogador pode ler tanto HD-DVD e Blu-ray.

Ambos HD-DVD e Blu-ray têm forte apoio no mercado, mas também não tenha ainda sido adquirida uma vantagem sobre a outra. Como guerras formato de eras passadas, muitos consumidores estão relutantes em investir em um novo jogador caro quando eles não sabem se o formato que escolher irá sobreviver. No entanto, o Blu-ray é um candidato forte, e ele só poderia sair vitorioso.

Referencias:

<http://dyego.info/artigosti/tecnologia-blu-ray-o-que-e-e-como-funciona/>

https://pt.wikipedia.org/wiki/RAID