



UTILIZAÇÃO DO SISTEMA RAID PARA TRATAMENTO DA REDUNDÂNCIA DE DISCOS EM EMPRESAS DE PEQUENO E MÉDIO PORTE

Cláudio Leones Bazzi¹; Juliano Rodrigo Lamb²; Roger N. Michels³; Evando C. Pessini⁴

Resumo. Este trabalho apresenta uma discussão sobre a aplicação de sistema de redundância de discos em empresas visando o aumento de produtividade, segurança e agilidade. Realizou-se um pequeno estudo de caso com a implementação de um sistema e avaliação de alguns resultados. A utilização das tecnologias para redundância de discos demonstrou-se importante e valiosa para o administrador de TI.

PALAVRAS-CHAVE: tecnologia de informação, raid, segurança de dados

INTRODUÇÃO

A utilização de múltiplos discos para incrementar a performance de leitura e gravação data da década de 80 (Chen *et al*, 1994a). Atualmente já se encontram em configurações de computadores de várias empresas ao longo do globo. A comunidade de pesquisa vem cada vez mais reconhecendo a importância de determinar um foco também em questões relativas a manutenção e apresentação das informações dentro de uma organização (Brown & Patterson, 2000).

Pesquisas – como a de Chen *et al* (1994b) ou Katz *et al* (1993) – vêm sendo desenvolvidas com o objetivo de comparar as tecnologias existentes oferecendo cada vez mais, soluções robustas e confiáveis. Apesar disso, conforme Katz *et al* (1993), ainda é necessária uma maior interação com o setor acadêmico para que se tenham cada vez mais ferramentas e metodologias disponíveis, que possam ser oferecidas seja comercialmente ou não, incrementando assim, o nível tecnológico de todos os equipamentos relacionados para suportarem as novas necessidades.

A crescente evolução das tecnologias de *hardware* vem a cada dia trazendo novas perspectivas tanto na questão de desempenho como segurança para área de informática. Mesmo assim, muitas tecnologias deixam de ser incorporadas pela falta de conhecimento por parte de administradores de TI, por exemplo. No acompanhamento das tecnologias

¹ Mestre em Engenharia Agrícola. Professor da Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR (Campus de Medianeira) bazzi@utfpr.edu.br

² Mestre em Engenharia Agrícola. Professor da Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR (Campus de Medianeira) juliano@x87.eti.br

³ Mestrando em Engenharia Agrícola – Universidade Estadual do Oeste do Paraná rogermichels@yahoo.com

⁴ Mestre em Ciência da Computação. Professor da Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR (Campus de Medianeira) pessini@pessini@gmail.com

envolvidas à área, bem como contribuindo para o incentivo ao uso dessas tecnologias, buscou-se avaliar uma configuração RAID através dos parâmetros de segurança e configuração desse sistema, a fim de promover um maior incentivo à aplicação dessa tecnologia em empresas de pequeno e médio porte.

MATERIAL E MÉTODOS

O sistema RAID (*Redundant Array of Independent Disc*) corresponde a um sistema que visa melhorar o desempenho de leitura e gravação dos discos rígidos o qual é indicado para servidores de pequeno e médio porte onde além da necessidade excessiva de leituras no disco, exige-se segurança física dos dados e serviços sem queda de sistema, ou seja, mesmo quando em manutenção, o banco de dados ou aplicativos não podem parar.

O experimento foi realizado, simulando-se um computador servidor de médio porte, visando avaliar seu desempenho, bem como a segurança conseguida com a utilização de um sistema RAID nível 6, buscando-se além da redundância, uma melhor também no sistema de gravação e leitura.

Para realização do experimento utilizou-se um processador AMD 64 bits 3800+, bem como uma placa mãe ASUS A8N-E, 2 GB memória DDR 400, quatro Discos Rígidos 160 GB cada padrão SATA, VGA GFORCE 6800XT, bem como uma fonte de alimentação 420 W. A configuração corresponde a Figura 1.



Figura 1. Dispositivos de *hardware* utilizados no experimento.

Além destes dispositivos utilizados, foram também utilizados um teclado da marca Genius, um mouse da marca Genius e um monitor LCD 17" da marca Samsung.

Utilizou-se o Sistema Operacional – O.S. Windows XP SP2, o qual foi selecionado pela sua popularidade no mercado nacional, mas que poderia ser substituído por uma plataforma livre baseada em Linux caso fosse necessário.

A configuração realizada buscou configurar o sistema de modo que esse atuasse no sistema RAID nível 6, onde dois discos iriam realizar a técnica *stripping* sendo cada um desses espelhados (*mirror*) nos dois sobressalentes, conforme Figura 2.

Realizada a instalação do sistema operacional averiguou-se as configurações quanto à capacidade lógica dos discos instalados, sendo que a capacidade lógica de armazenamento correspondeu a 321 GB, sendo esta espelhada em uma estrutura de mesma capacidade.

Concluída a instalação do sistema operacional, partiu-se para a realização de testes quanto ao desempenho. Percebeu-se desempenho excelente quanto ao sistema de leitura/gravação obtendo-se um sistema de ótimo desempenho.

Realizaram-se testes para verificação da segurança do sistema, onde se previa que caso fosse retirado qualquer um dos discos, o sistema deveria continuar funcionando normalmente devido ao sistema de espelhamento (*mirror*) utilizado. Percebeu-se que ao retirar o disco, o sistema continuou seu funcionamento normal se qualquer queda no desempenho. Neste momento, o próprio *software* monitor disponível pela própria placa mãe, forneceu a informação que o sistema de espelhamento estava apresentando problemas e que deveria ser realizada a verificação.



Array 4 : NVIDIA RAID 0+1 298.106
- Array Detail -

RAID Mode: Stripe Mirroring
Striping Width: 2 Striping Block: 128K

Adapt	Channel	M/S	Index	Disk Model Name	Capacity
1	0	Master	0	SAMSUNG HD160JJ	149.85GB
1	1	Master	1	SAMSUNG HD160JJ	149.85GB
2	0	Master	2	SAMSUNG HD160JJ	149.85GB
2	1	Master	3	SAMSUNG HD160JJ	149.85GB

Figura 2. Configuração do sistema RAID nível 6

Para verificar a funcionalidade do sistema, neste ponto, realizou-se a gravação de alguns arquivos nos discos atuais e após essa cópia, o disco rígido que havia sido retirado, foi novamente reconectado ao sistema. Novamente, o *software* monitor da placa mãe apresentou-se muito eficiente, apresentando a informação de início de reconstrução do sistema, onde se iniciou a cópia de todas as informações contidas no disco espelho deste. A reconstrução da cópia concluiu-se num período de 30 minutos, quando novamente o *software* monitor do sistema apresentou a informação de conclusão além de informar que o sistema estava totalmente sadio.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Verificou-se após a transferência de arquivos, que o sistema RAID tornou-se muito eficiente tanto da leitura como gravação dos dados, sendo que possui um desempenho maior se comparado com a transmissão em um sistema normal. Apresentou-se uma ferramenta interessante para servidores de banco de dados os quais realizam acessos

contínuos a disco, bem como para servidores de arquivos que necessitam ser rápidos para transferência de arquivos. Um fator que também melhora a aplicação da tecnologia RAID, corresponde a forma de transmissão serial (SATA), que se comparado com a tecnologia de transmissão Paralela (PATA), é mais confiável. Outro fator interessante verificado corresponde a segurança, onde torna-se bastante eficiente e de maneira transparente a cópia de redundância do sistema. Caso ocorra algum tipo de problema em qualquer dos discos, as informações permanecem seguras em outro disco.

A realização de backup's também torna-se uma tarefa bastante fácil de ser realizada, onde pode-se utilizar discos conectados a gavetas portáteis que podem ser desconectadas e reconectadas com facilidade. Sendo assim, o responsável pelo backup, pode simplesmente ao final da tarde, desconectar o disco rígido, salva-lo em local seguro e ao chegar pela manhã, reconectá-lo novamente. Neste caso, caso tenha havido qualquer alteração durante o período da noite, os dados são automaticamente gravados no disco retirado, sem perda da performance e de forma transparente.

Para sistemas onde exige-se disponibilidade de dados, tais empresas que trabalham com vendas on-line ou mesmo com consulta via web, o sistema RAID também se torna uma ferramenta interessante pois mesmo caso ocorra algum problema em qualquer dos discos, o sistema mantém-se funcionando normalmente com um único disco. Neste caso o administrador do sistema irá ser informado que o sistema está corrompido e que deverá realizar a substituição do disco rígido o mais breve possível.

CONCLUSÃO

Através da realização do experimento podemos verificar que o sistema RAID apresenta numerosos mecanismos de segurança contra falha no armazenamento de dados, permitindo que as informações possam ser recuperadas de maneira mais facilitada e ágil e, tornando o sistema mais estável, reduzindo problemas de parada ocasionadas por falha de *software*. A utilização deste tipo de tecnologia em empresas de pequeno e médio porte constitui em mais um mecanismo a ser adotado pela administração de Tecnologia de Informação com o intuito de diminuir despesas oriundas da má administração de dados, contribuindo assim para o incremento dos índices de produtividade da empresa.

REFERÊNCIAS

BROWN, A.; PATTERSON, D. A. Towards availability benchmarks: a case study of *software* raid systems. In: USENIX Annual Technical Conference, San Diego/California. **Proceedings...**, San Diego/California, 2000.

CHEN, P. M.; LEE, E. K.; DRAPEAU, A. L.; LUTZ, K.; MILLER, E. L.; SESHAN, S.; SHIRRIFF, K.; PATTERSON, D. A.; KATZ, R. H. Performance and design evaluation of the RAID-II. **Springer Netherlands**, v. 2, p.243-260, 1994b.

CHEN, P. M.; LEE, E. K.; GIBSON, G. A.; KATZ, R. H.; PATTERSON, D. A. RAID: high-performance, reliable secondary storage. **ACM Press**, New York, v. 26, p.145-185, 1994a.

KATZ, R. H.; CHEN, P. M.; DRAPEAU, A. L.; LEE, E. K.; LUTZ, K.; MILLER, E. L.; SESHAN, S.; PATTERSON, D. A. RAID-II: Design and implementation of a large scale disk array controller. In: VLSI System Design Conference, Seattle/WA. **Proceedings...**, Seattle/WA, 1993