

Administrador de Banco de Dados (DBA)

José Antônio da Cunha
CEFET-RN

Administrador de Banco de Dados

- Papel e tarefas de um DBA

O Administrador de Banco de Dados (DBA) é o profissional responsável pela instalação, administração e suporte dos SGBDs, sempre assegurando segurança, disponibilidade e eficiência à base de dados.

Atenção! Para que todas essas tarefas sejam corretamente cumpridas, se faz necessário um ótimo conhecimento da arquitetura da base de dados, experiência e uma formação sólida.

Administrador de Banco de Dados

- Tarefas de um DBA

As tarefas de um DBA variam dependendo do tipo de trabalho, das políticas de tecnologia da Informação (TI) e das características técnicas e potencialidades dos SGBDs que estão sendo administrados. Veja a seguir algumas dessas tarefas:

- Projeto e criação do banco de dados;
- Ajuste e monitoramento de desempenho;
- Backup e Recuperação;
- Segurança do banco de dados;
- Integridade de dados;
- Suporte;
- Migração e atualização do SGBD;

Administrador de Banco de Dados

- Tarefas do DBA

Mesmo não sendo diretamente um dos deveres do DBA, a infra-estrutura e as modelagens lógica e física do banco de dados, às vezes, acabam fazendo parte do trabalho. Estas funções são tradicionalmente de responsabilidade do administrador de sistema (AS) e administrador de dados (AD) ou projetista.

Administrador de Banco de Dados

- Projeto e criação do banco de dados

Uma tarefa do DBA é projetar o banco de dados com o intuito de obter o máximo de **performance**, **escalabilidade**, **flexibilidade** e **confiabilidade**. Na fase inicial do projeto é definida a estrutura do banco de dados, levando em consideração o levantamento de requisitos. O esquema desenvolvido nessa etapa é chamado de *projeto conceitual*.

Na fase de *projeto lógico*, o esquema conceitual de alto nível é mapeado para o modelo de implementação de dados do SGBD que será usado.

No *projeto físico* é necessário, além das técnicas supracitadas, um conhecimento mais aprofundado sobre o SGBD que será utilizado para criar o banco. O DBA deve estabelecer regras para o ciclo de vida dos dados armazenados, a fim de evitar o crescimento exagerado do banco, que pode comprometer o seu desempenho, além de ocupar desnecessariamente espaço em disco.

Administrador de Banco de Dados

- Ajuste e monitoramento de desempenho

O DBA deve certificar-se que o banco de dados é rápido e que a performance do servidor não afetará negativamente sua disponibilidade e usabilidade. O ajuste do banco de dados é um trabalho que exige bom senso e experiência. Existem algumas regras gerais, mas muitas são aprendidas com o uso, na base da tentativa e erro.

O ajuste de um banco de dados pode ser dividido em quatro partes:

- ✓Projeto
- ✓Sistema Operacional
- ✓Banco de Dados
- ✓Aplicação

Administrador de Banco de Dados

- Ajuste e monitoramento de desempenho

- **Projeto:** O projeto lógico de um banco de dados mal elaborado resulta, obviamente, em um projeto físico mal elaborado, o que geralmente degrada o desempenho. Não espere sua aplicação entrar em produção para ajustar o modelo. Nenhum dinheiro gasto com máquinas pode reparar um desempenho ruim causado por um projeto lógico mal elaborado.
- **Sistema Operacional:** O sistema operacional deve ser ajustado de acordo com a documentação do fabricante. Para plataformas Windows, os ajustes default são geralmente suficientes. Já plataformas Solaris e Linux necessitam de uma atenção especial.

Administrador de Banco de Dados

- Ajuste e monitoramento de desempenho

- **Banco de Dados:** O ajuste do banco de dados abrange a memória alocada, o uso do disco, CPU, E/S e os processos do banco de dados. Envolve também a gerência e a manipulação da estrutura, tal como o design e o layout das tabelas e dos índices. Além disso, tuning de banco de dados envolve quase sempre a modificação da arquitetura a fim de otimizar o uso dos recursos de hardware disponíveis.
- **Aplicação:** O ajuste da aplicação está diretamente relacionado aos códigos SQL armazenados nos sistemas. O objetivo desses ajustes é fazer com que os comandos SQLs acessem de maneira eficiente o banco de dados.

Administrador de Banco de Dados

- Backup e Recuperação

Para muitos profissionais de TI, a tarefa mais importante do DBA é manter a disponibilidade do banco: Do que adianta ter uma base de dados grande e funcional se a metade do tempo ela estiver inacessível?

Uma boa arquitetura de backup e recuperação deve incluir um plano de prevenção de desastres, procedimentos e ferramentas que auxiliem na recuperação, além de procedimentos e padrões para realizá-la.

Administrador de Banco de Dados

- Backup e Recuperação

há dois tipos de backup: os backups físicos e os backups lógicos. Backups físicos é a operação em que os arquivos físicos do banco de dados são copiados para uma mídia qualquer, geralmente as chamadas fitas de backup que possuam uma grande capacidade de armazenamento e que “fisicamente” poderão ser repostos a qualquer tempo. Já o backup lógico é feito através de um utilitário do próprio banco de dados, responsável por ler as tabelas/tablespaces indicadas e gravá-las em outro lugar.

É importante notar que o backup deve estar armazenado distante dos servidores, evitando assim ser atingido em caso de uma calamidade (incêndio, desabamento, entre outras).

Administrador de Banco de Dados

- **Armazenamento de Dados**

Muitas formas de maximizar a segurança foram criadas com base em novas tecnologias, hardwares e métodos de apoio aos processos de backup e recuperação, tais como:

- **Clustering:** Também conhecido como Cluster, pode ser definido como um sistema onde dois ou mais computadores trabalham de maneira conjunta para realizar processamentos pesados. Os computadores dividem as tarefas de processamento e trabalham como se fossem um único computador. Ele é desenhado de tal forma que na falha em dos componentes seja transparente aos usuários.

Administrador de Banco de Dados

- Armazenamento de Dados

Mirrored (espelhamento): Os discos são espelhados, ou seja, é feita uma cópia exata de cada um em servidores diferentes. Em caso de falha ou perda de um disco, o outro assume inteiramente o papel até a substituição do disco com problemas. Tem como vantagem não gastar tempo para a cópia, pois ocorre em tempo real, mas necessita de backup em caso de falha nos dados do servidor principal. É necessário pelo menos dois servidores.

Administrador de Banco de Dados

- Armazenamento de Dados

Device Parity Protection: A proteção de paridade tem a tecnologia similar ao do RAID-5 (redundant array of independent disks). Ela permite a manutenção concorrente quando houver falha em um dos discos, pois divide toda a informação que chega e distribui de um modo idêntico para todos os discos.

Vale a pena lembrar que essa tecnologia não substitui a estratégia de backup e recovery. A proteção de paridade pode impedir que seu sistema pare quando determinados tipos de falhas ocorrem. Pode diminuir o tempo de recuperação para determinados tipos de falhas. Porém não protege de muitos tipos, tais como um desastre local ou um erro do operador ou do programador.

Administrador de Banco de Dados

- **Armazenamento de Dados**

- **Dual System:** Dois sistemas, onde um deles (primário) atualiza constantemente o outro (secundário), permitindo assim a existência de uma base de dados duplicada e atualizada. Quando o sistema primário falha, o sistema secundário assume o seu papel. Técnica semelhante ao espelhamento.
- **Contingência:** Modelo de processo que visa implementar medidas para garantir a disponibilidade dos principais serviços e a continuidade dos negócios vitais da companhia em situações de desastre ou contingência. Em caso de necessidade, todo sistema pode ser transferido para uma instalação contratada junto a um provedor de serviços de contingência (data center). Essa mudança envolve o chaveamento dos links de comunicação entre o site de contingência e todas as filiais do cliente.

Administrador de Banco de Dados

• Tipos de Backups

- **Cópia simples:** o backup é chamado de simples quando não envolve compressão de dados;
- **Normal:** consiste em armazenar tudo que foi solicitado, podendo ainda ser feita a compressão dos dados ou não. Este método também é chamado de **backup completo** quando são gravadas todas as informações existentes no banco. A desvantagem desse método é que se gasta muito tempo e espaço em mídia;
- **Diferencial:** só é realizado após um backup completo. Gravam-se as diferenças entre os dados gravados no último backup completo.