



Colégio ULBRA São Lucas

27ª Coordenadoria Regional de Educação - Deliberação nº 451/2016 - CEE/RS
ASSOCIAÇÃO EDUCACIONAL LUTERANA DO BRASIL



APOSTILA 3

BANCO DE DADOS



CRÉDITOS:

Autor: Gabriely Mello | Capa: Camille e Gabriel Sandes | Revisão técnica: Prof. Jeferson Faleiro Leon e Prof. Éder Oliveira de Rosso. | Curso de Banco de Dados | [VC Ensinos]



SUMÁRIO

ADMINISTRADOR DE BANCO DE DADOS (DBA)	3
1. Principais Responsabilidades de um DBA:	3
2. Habilidades Necessárias para um DBA:	4
3. Ferramentas Comuns para Administradores de Banco de Dados	4
4. Importância do DBA	5
ARQUITETURA EM CAMADAS DE UM SGBD	6
1. Camada de Interface com o Usuário (Externa)	6
2. Camada de Processamento de Consultas (Intermediária)	6
3. Componentes	7
4. Camada de Gerenciamento do Banco de Dados (Interna)	7
5. Gerenciador de Componentes	7
6. Camada de Armazenamento Físico (Baixa):	8
COMPONENTES PRINCIPAIS DE SGBD	9
1. Processador de Consultas	9
2. Gerenciador de Transações	9
3. Gerenciador de Armazenamento	9
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	10



ADMINISTRADOR DE BANCO DE DADOS (DBA)

O Administrador de Banco de Dados (DBA) é o profissional responsável por gerenciar, manter e otimizar os sistemas de banco de dados em uma organização. Ele desempenha um papel crucial para garantir que os dados sejam armazenados, acessados e utilizados de forma eficiente, segura e confiável.

1.Principais Responsabilidades de um DBA:

- **Instalação e Configuração:** Configurar o software do banco de dados (como MySQL, PostgreSQL, MongoDB, Oracle, SQL Server, etc.). Garantir que o ambiente esteja adequado para atender às necessidades do negócio.
- **Manutenção e Monitoramento:** Monitorar o desempenho do banco de dados. Garantir alta disponibilidade e tempos de resposta aceitáveis. Aplicar patches e atualizações de segurança.
- **Gestão de Dados:** Gerenciar o crescimento dos dados e implementar estratégias de arquivamento. Garantir a integridade e consistência dos dados armazenados.
- **Backup e Recuperação:** Configurar políticas de backup regulares. Testar e realizar planos de recuperação de desastres.
- **Segurança:** Gerenciar permissões e acessos aos bancos de dados. Proteger os dados contra ameaças internas e externas.
- **Otimização de Consultas:** Identificar e corrigir consultas ineficientes. Ajustar índices e parâmetros do banco de dados para melhorar o desempenho.
- **Planejamento de Capacidade:** Estimar as necessidades futuras de armazenamento e processamento de dados. Garantir que os recursos estejam disponíveis conforme o banco cresce.
- **Suporte e Solução de Problemas:** Resolver falhas e problemas de desempenho. Prestar suporte técnico para desenvolvedores e usuários finais.



2. Habilidades Necessárias para um DBA:

- Conhecimento Técnico: Experiência com SGBDs como MySQL, PostgreSQL, MongoDB, Oracle, SQL Server, etc.
- Compreensão de linguagens como SQL, PL/SQL, e scripts de automação (Python, Shell Script, etc.).
- Familiaridade com sistemas operacionais, especialmente Linux e Windows.
- Gerenciamento de Dados: Práticas de modelagem de dados e design de esquemas.
- Capacidade de implementar estratégias de backup e recuperação.
- Segurança: Conhecimento de criptografia e controle de acesso. Habilidades em identificar e mitigar vulnerabilidades.
- Raciocínio Analítico: Identificar gargalos e propor soluções para melhorar a performance
- Comunicação: Trabalhar com equipes de desenvolvimento, infraestrutura e negócios para atender às demandas.

3. Ferramentas Comuns para Administradores de Banco de Dados:

- Gerenciamento: pgAdmin (PostgreSQL), MySQL Workbench, MongoDB Compass, SQL Server Management Studio.
- Monitoramento: Zabbix, Grafana, Prometheus.
- Backup e Recuperação: Percona, pagBackRest, ferramentas nativas de SGBDs.
- Automação: Scripts em Bash, PowerShell ou Python.



4. Importância do DBA:

O DBA (Administrador de Banco de Dados) é uma peça fundamental para a gestão eficiente e segura de dados em qualquer organização. Ele é responsável por organizar, armazenar e acessar grandes volumes de informações de forma consistente e confiável. Além disso, o DBA implementa políticas de segurança para proteger os dados contra acessos não autorizados, realiza backups regulares e define estratégias de recuperação para evitar perdas em caso de falhas.

Outro papel essencial do DBA é monitorar o desempenho do banco de dados, identificando e corrigindo problemas, como lentidão ou gargalos, e otimizando as operações para atender às demandas da organização. Ele também planeja a expansão do sistema, garantindo que o banco de dados seja escalável e continue a operar eficientemente à medida que cresce.

O DBA também atua como suporte técnico, solucionando problemas e colaborando com desenvolvedores e outras equipes de TI na integração de novas funcionalidades. Além disso, é responsável por assegurar que os dados estejam em conformidade com regulamentações e leis, como as relacionadas à proteção de dados. Em resumo, o trabalho do DBA é indispensável para manter o coração tecnológico de uma empresa funcionando de forma segura e eficiente.



ARQUITETURA EM CAMADAS DE UM SISTEMA DE GERENCIAMENTO DE BANCO DE DADOS (SGBD):

A arquitetura em camadas de um Sistema de Gerenciamento de Banco de Dados (SGBD) organiza suas funções e responsabilidades em diferentes níveis, promovendo modularidade, flexibilidade e eficiência. Essas camadas interagem entre si para processar, armazenar, consultar e gerenciar os dados de Adicione títulos (Formatar > Estilos de parágrafo) e eles vão aparecer no seu sumário. maneira estruturada.

1. Camada de Interface com o Usuário (Externa):

Camada de Interface com o Usuário (Externa): Função: É a camada onde usuários ou aplicações interagem com o banco de dados.

- Componentes: Interfaces gráficas (GUI) ou ferramentas de gerenciamento, como pgAdmin, MySQL Workbench, etc.
- Linguagens de consulta, como SQL.
- Drivers de conexão, como JDBC ou ODBC.
- Responsabilidade.
- Receber consultas e comandos dos usuários ou sistemas.
- Exibir os resultados das operações realizadas no banco de dados.

2. Camada de Processamento de Consultas (Intermediária):

- Função: Processa as instruções recebidas da camada externa, traduzindo-as para comandos que o sistema interno possa entender.



3. Componentes:

- Parser SQL: Verifica a sintaxe das consultas.
- Optimizador: Melhora o plano de execução para que as consultas sejam realizadas de forma eficiente.

4. Analisador Semântico:

Verifica a validade das tabelas, colunas e operações especificadas na consulta.

Responsabilidade:

- Planejar, interpretar e otimizar consultas.
- Transformar consultas em instruções executáveis pelo sistema interno.

5. Camada de Gerenciamento do Banco de Dados (Interna)

- Função: Controla o armazenamento físico, a alocação de recursos e o acesso aos dados.

6. Gerenciador de Componentes:

- Gerenciador de Transações: Assegura o cumprimento das propriedades • ACID (Atomicidade, Consistência, Isolamento e Durabilidade).
- Gerenciador de Conexões: Coordena múltiplas conexões simultâneas ao banco de dados.
- Gerenciador de Logs: Armazena logs para recuperação em caso de falhas.
- Responsabilidade:
 - Garantir a integridade e a segurança dos dados.
 - Coordenar o acesso concorrente aos dados.



7. Camada de Armazenamento Físico (Baixa):

- Função: Gerencia os dados em nível de hardware, incluindo a organização física dos mesmos no disco.
- Componentes.
- Arquivos de Dados: Contêm as tabelas e índices
- Arquivos de Índices: Melhoram a eficiência na localização de dados.
- Buffers e Caches: Aceleram o acesso aos dados frequentemente usados.
- Responsabilidade:
- Organizar os dados em estruturas eficientes (como árvores B+ e hash).
- Gerenciar o acesso aos dados armazenados em dispositivos físicos.



Componentes Principais de um Sistema de Gerenciamento de Banco de Dados (SGBD):

Um SGBD é composto por vários componentes que trabalham juntos para armazenar, gerenciar, recuperar e proteger os dados de forma eficiente e segura. Esses componentes permitem que desenvolvedores, administradores e sistemas interajam com os dados de maneira organizada.

1. Processador de Consultas:

- Função: Interpreta, valida e executa as instruções SQL enviadas pelos usuários ou aplicações.

Subcomponentes:

- Parser SQL: Verifica a sintaxe e semântica das consultas.
- Otimizador: Gera planos de execução eficientes para consultas.
- Executor: Processa as consultas de acordo com o plano gerado.

2. Gerenciador de Transações:

- Função: Garante que as transações atendam às propriedades ACID:
- Atomicidade: As operações são concluídas integralmente ou não são realizadas.
- Consistência: O banco permanece em um estado válido antes e depois da transação.
- Isolamento: Transações não interferem umas nas outras.
- Durabilidade: Os dados permanecem armazenados mesmo após falhas.

3. Gerenciador de Armazenamento:

- Função: Gerencia como os dados são armazenados fisicamente em dispositivos de armazenamento.

Subcomponentes:

- Arquivos de Dados: Contêm as informações principais do banco.
- Arquivos de Índices: Facilitam o acesso rápido aos dados



REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

ORACLE. Database Administrator Documentation. Disponível em:
<https://docs.oracle.com/en/database/>. Acesso em: 2 dez. 2024.

MICROSOFT. SQL Server Documentation. Disponível em:
<https://learn.microsoft.com/en-us/sql/>. Acesso em: 2 dez. 2024.

IBM. Database Administration Resources. Disponível em:
<https://www.ibm.com/docs/en/db2>. Acesso em: 2 dez. 2024.

DIGITALOCEAN. Database Administration Guides. Disponível em:
<https://www.digitalocean.com/community/tags/database>. Acesso em: 2 dez. 2024.

AMAZON WEB SERVICES. RDS Documentation. Disponível em:
<https://aws.amazon.com/rds/>. Acesso em: 2 dez. 2024.

GEEKSFORGEEEKS. Database Management System. Disponível em:
<https://www.geeksforgeeks.org/database-management-system/>. Acesso em: 2 dez. 2024.

TUTORIALSPPOINT. Database Management System (DBMS). Disponível em:
<https://www.tutorialspoint.com/dbms/>. Acesso em: 2 dez. 2024.

SQL SHACK. Database Administration Articles. Disponível em: <https://www.sqlshack.com/>. Acesso em: 2 dez. 2024.

ORACLE. Database Administrator Documentation. Disponível em:
<https://docs.oracle.com/en/database/>. Acesso em: 2 dez. 2024.

MICROSOFT. SQL Server Documentation. Disponível em:
<https://learn.microsoft.com/en-us/sql/>. Acesso em: 2 dez. 2024.



IBM. Database Administration Resources. Disponível em:
<https://www.ibm.com/docs/en/db2>. Acesso em: 2 dez. 2024.

DIGITALOCEAN. Database Administration Guides. Disponível em:
<https://www.digitalocean.com/community/tags/database>. Acesso em: 2 dez. 2024.

AMAZON WEB SERVICES. RDS Documentation. Disponível em:
<https://aws.amazon.com/rds/>. Acesso em: 2 dez. 2024.

GEEKSFORGEEEKS. Database Management System. Disponível em:
<https://www.geeksforgeeks.org/database-management-system/>. Acesso em: 2 dez. 2024.

TUTORIALSPPOINT. Database Management System (DBMS). Disponível em:
<https://www.tutorialspoint.com/dbms/>. Acesso em: 2 dez. 2024.

SQL SHACK. Database Administration Articles. Disponível em:
<https://www.sqlshack.com/>. Acesso em: 2 dez. 2024.

DBA STACK EXCHANGE. Database Administration Community. Disponível em:
<https://dba.stackexchange.com/>. Acesso em: 2 dez. 2024.

GEEKSFORGEEEKS. DBMS Components. Disponível em:
<https://www.geeksforgeeks.org/components-of-database-management-system-dbms/>.
Acesso em: 2 dez. 2024.

TUTORIALSPPOINT. DBMS Components. Disponível em:
https://www.tutorialspoint.com/dbms/dbms_components.htm. Acesso em: 2 dez. 2024.