Aula 2

Sistema Gerenciador de Banco de Dados

Prof. Leonel da Rocha

Conversa Inicial

Administrando um Sistema de Gerenciamento de Banco de Dados (SGBD)

- Nesta aula, veremos as funcionalidades de administração de um SGBD
- Como alterar e atualizar a estrutura de um *database*
- O que são as tabelas do sistema, criadas para administrar um banco de dados

- Trataremos da realização e administração das cópias de segurança, que chamamos de *backup*
- Veremos como os *backups* devem ser planejadas e os seus tipos: *full* e parcial
- Para finalizar, saberemos como funciona o processo de restauração dos dados, o *restore*

Explorando Funcionalidades Administrativas

Funcionalidades administrativas de um SGBD

- Um banco de dados é uma coleção de dados organizados que se relacionam para criar algum sentido, transformando-se em informação
- Os SGBDs implementam funcionalidades em um *database*: segurança, integridade, controle de concorrência, recuperação e tolerância a falhas

Segurança

- Referem-se às medidas de proteção utilizadas para blindar os dados contra acessos não autorizados e preservar a confidencialidade, a integridade e a disponibilidade dos dados
- Os dados são um dos ativos mais importantes para as organizações. Por isso, devem ser protegidos de qualquer tipo de acesso não autorizado

- Para incrementar a segurança, é importante implementar formas de auditoria e monitoramento para todas as atividades do banco de dados
- Incluindo as atividades na rede onde os servidores de banco estão conectados, além das atividades de *login* realizadas diretamente no servidor

Integridade

- Refere-se ao fato de que os dados de um banco devem estar de acordo com o que eles representam no mundo real
- A integridade é referente ao quanto os dados são confiáveis e consistentes ao longo do seu ciclo de vida útil
- Tem como prioridade preservar o conhecimento para que nada seja comprometido ou perdido

- A integridade de dados pode ser comprometida de várias maneiras
  - Erro dos usuários
  - Erros de replicação
  - Vírus e ataques externos
  - Problemas com *hardware*

Controle de concorrência

- Quando temos um banco de dados que é utilizado por mais de um usuário, é necessário administrar o controle de concorrência entre os dados que serão acessados pelos usuários
- Esse controle de concorrência é necessário quando dois ou mais usuários tentam acessar o mesmo repositório de dados

- Para controlar a concorrência, é preciso gerenciar as transações
- E, para gerenciar as transações, é preciso conhecer as propriedades ACID, acrônimo de
  - Atomicidade
  - Consistência
  - Isolamento
  - Durabilidade

Transações

- **Atomicidade: uma transação deve ser realizada por completo, do contrário não deve ser realizada**
- **Consistência: uma transação deve ser executada do início até o fim sem interferência de outras transações**

- **Isolamento: apenas uma transação é executada por vez**
- **Durabilidade ou permanência dos dados: garantia de que as mudanças que ocorreram ao término de uma transação que foi finalizada com sucesso permaneçam no banco**

Tabelas do Sistema

- **Tabelas base do sistema são tabelas auxiliares que armazenam dados de controle dos bancos de um SGBD**
- **O banco de dados *master* contém tabelas com os registros de todos os objetos dos outros bancos**
- **Esses dados de controle são conhecidos como metadados**

- **Usuário com acesso de administrador pode consultar os nomes e as identificações dos objetos das tabelas do banco de dados**
- **É possível fazer referências às colunas das tabelas do sistema**

Gerenciamento Dinâmico

- ***Views*** **de gerenciamento dinâmico (DMV) são um conjunto de informações que mostram para o** ***database*** **administrator (DBA) o comportamento do ambiente do banco de dados**
- **Trazem informações sobre índices, espaço ocupado pelos objetos, consultas dos usuários que consomem mais recursos, auxiliando na administração do SGBD**

- **Com informações contidas nas DMV, o DBA poderá elaborar um** ***log*** **dos problemas ocorridos dentro do banco de dados**
- **É possível fazer integrações com outras ferramentas, criar** ***dashboards*** **com base na situação atual de vários ambientes**

Backup **Completo e Parcial**

Backup **e** ***restore***

- **As cópias de segurança minimizam o risco de perda de dados em virtude de algum tipo de problema**
- **Tipos de** ***backups*****:** ***full*****, diferencial e de** ***log***

- ***Full*****: cópia completa de um banco de dados**
- **Diferencial: copia apenas os dados que foram alterados desde o último** ***backup*** **completo**
- ***Log*****: cópia de todas as transações que ocorreram no banco de dados num determinado intervalo de tempo**

Backup **e** ***restore***

- **Os** ***backups*** **válidos de um banco de dados possibilitam a recuperação dos dados afetados por diversos tipos problemas, tais como**
  - **Falhas de** ***hardware*****, seja um disco danificado ou perda de um servidor**
  - **Falhas humanas, que modificam objetos e dados por engano**
  - **Ataques cibernéticos**
  - **Desastres naturais**

Estratégias de *backup* e *restore*

- Uma estratégia bem-planejada de *backup* e *restore* deve contemplar as duas partes
- A estratégia de *backup* definirá o responsável pela execução, o tipo, a frequência, o tipo de mídia, o *hardware* exigido para execução, como os testes serão realizados, o local de armazenamento, como a mídia deve ser armazenada e qual a segurança necessária dos backups

25/31

- Por sua vez, a estratégia de restauração definirá o responsável e como as restaurações devem ser executadas para atender às metas de disponibilidade e minimizar as perdas dos dados
- Como as restaurações serão testadas, frequência das restaurações e *hardware* de retorno para os devidos testes

26/31

- Depois da definição dos tipos de *backups* e a frequência de execução de cada tipo, é recomendável agendar os *backups* como parte de um plano de manutenção para o banco de dados
- A estratégia de *backup* não estará completa se a restauração não for testada
- Então é preciso ter em mente que é importante testar a estratégia completa de *backup*, restaurando uma cópia em um sistema de teste

22/31

Recuperação de um Banco de Dados

24/31

- A restauração de dados é a ação de recuperar os dados armazenados em um dispositivo durante o procedimento de *backup*, garantindo que os dados estejam salvos e disponíveis para uma eventual utilização

29/31

- Muitas estratégias de *backup* se preocupam apenas em criar uma cópia de segurança, sem testar a restauração desses dados em caso de desastres
- E isso pode ser tão preocupante quanto não ter cópia nenhuma dos dados
- Podemos dizer que pior do que não ter *backup* é ter e não poder restaurar os dados

30/31

- **Uma das maneiras de garantir que o *backup* e o *restore* sejam realizados de uma maneira correta e eficaz é o monitoramento**
- **Será necessário não apenas manter um gerenciamento constante sobre as rotinas de *backup*, mas também fazer testes rotineiramente para garantir a eficiência do sistema**