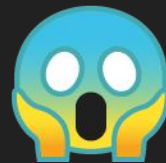


Recuperação a Falhas

Alunos

Eduardo Júnio Veloso Rodrigues	14/0168192
Igor Aragão Gomes	15/0011903
Lieverton Santos Silva	17/0039251
Wictor Bastos Girardi	17/0047326

Falhas em bancos de dados?



As falhas em bancos de dados ocorrem quando as propriedades ACID são quebradas

- **A**tomicidade: ou todas as ações são executadas ou nenhuma é;
- **C**onsistência: transações devem preservar a consistência do banco de dados;
- **I**solamento: uma transação deve ser executada como se estivesse isolada das demais;
- **D**urabilidade: após a finalização bem sucedida de uma transação, os resultados devem persistir.

Categoria das Falhas

- Falhas não catastróficas
 - Falha do sistema;
 - Falha da transação;
 - Falha do mecanismo de armazenamento.
- Falhas Catastróficas

Falhas não catastróficas

Em geral são falhas na execução de transações e operações que podem interferir na integridade de um banco de dados

- Falha de Transação
 - Transação termina de forma anormal
 - Violação de uma restrição de integridade
 - Deadlock
 - Cancelamento pelo usuário
- Falha de Sistema
 - SGBD encerra sua execução de forma anormal
 - Queda de energia
 - Falha no SO
 - Falha de hardware
- Falha do mecanismo de armazenamento
 - Falhas no cabeçote de leitura/gravação
 - Setores do disco corrompidos

Falha Catastrófica

- Mecanismo de armazenamento destruído ou corrupção do arquivo de log
 - Explosões
 - Incêndios
 - Inundações
- Não é possível realizar correções por meios normais

Recuperação de Falhas

- A recuperação de falhas existem para garantir as propriedades de atomicidade e durabilidade das transações;
- O sistema de recuperação de falhas é responsável pela restauração do banco de dados para o estado antes da ocorrência da falha;
- O sistema de banco deve manter informações suficientes para se recuperar de falhas

LOG em Banco de Dados

- Para poder se recuperar de falhas que afetam as transações, o sistema mantém um *log*.
- O *log* é mantido em disco, de modo que não será afetado por nenhum tipo de falha, exceto falha de disco ou catastrófica.
- O *log* é periodicamente copiado para um sistema de armazenamento (fita).

Modificações adiadas em bancos de dados

- Garante a atomicidade das transações, quando todas as modificações são escritas no log, adiando a execução das operações de escrita até sua efetivação parcial
- Também são chamadas de NO-UNDO ou REDO
- Somente escalonamentos seriais são considerados
- As escritas são realizadas após a efetivação parcial da transação

Modificações adiadas em bancos de dados

No caso de falhas:

- Antes da escrita: Os registros no log serão ignorados(O valor antigo do item de dados permanecerá)
- Após a escrita: Executa-se operação de REDO
- REDO: Refaz as transações que foram parcialmente efetivadas, alterando todos os valores de itens atualizados para novos valores(O start e o commit foram escritos no log)

Modificações imediatas no banco de dados

- Também podem ser chamadas de UNDO e NO-REDO
- Essa técnica permite que as modificações no banco de dados sejam realizadas enquanto as transações ainda estão em um estado ativo.
- As escritas emitidas por transações ativas são chamadas de modificações não efetivadas, dessa forma o log deverá armazenar o valor antigo e o valor novo oriundo das operações de write

Modificações adiadas em bancos de dados

Procedimentos de recuperação que resultam em perda de informação no armazenamento volátil:

- UNDO: Retorna os valores antigos de todos os itens de dados atualizados pela transação
- REDO: Ajusta os valores de todos os itens de dados atualizados pela transação para novos valores
- Após a falha, o sistema de recuperação consulta o log para determinar quais transações precisam ser desfeitas e quais precisam ser refeitas

Checkpoints

São registros inseridos no *log* periodicamente e exigem a execução da sequência de operações abaixo:

- Suspende, temporariamente, a execução de todas as transações;
- Forçar as escritas das operações de write das transações;
- Escrever o checkpoint no log e forçar a escrita no log em disco;
- Reassumir a execução das transações.

Checkpoints

Vantagem:

- Todas as transações que registraram um commit no log antes de um checkpoint não precisam ser refeitas em caso de colapso do sistema.



Referências

- Recuperação de Falhas. Thelma Cecília dos Santos Chiossi. Disponível em:
<<http://www.ic.unicamp.br/~thelma/gradu/MC526/turma-2009/Slides-526/Aula20-Recuperacao.pdf>>
- Noções de Recuperação de Falhas. Luiz Henrique de Campos Merschmann. Disponível em:
<http://www.decom.ufop.br/luiz/site_media/uploads/arquivos/bcc321/slides12_bdi.pdf>
- Técnicas de Recuperação em Bancos de Dados. Clodis Boscarioli. Disponível em:
<http://www.inf.unioeste.br/~clodis/BDII/BDII_Modulo_3.pdf>
- Recuperação de Falhas. Prof. Guilherme Tavares de Assis. Disponível em:
<http://www.decom.ufop.br/guilherme/BCC441/geral/bd2_recuperacao-de-falhas.pdf>