

Durval Carvalho, 16/0005191
Geraldo Victor, 17/0011119

Estudo sobre **Recuperação a Falhas no Banco de Dados**:

Resposta das questões

A)

Sim, pode haver falhas nos bancos de dados.

1. Alguns tipos de falhas:

1.1 Sem dano físico ao BD:

- Computador falhar (crash ou queda do sistema)
- Um erro de transação do sistema
- Erros locais ou condições de exceções detectadas pela transação
- Imposição do controle de concorrência

1.2 Com dano físico ao BD:

- Falha de disco
- Problemas físicos e catástrofes

B)

Sim, é possível recuperar dados através de checkpoints onde normalmente é salvo o que está funcionando corretamente

C)

LOG

LOG é uma sequência de registros das atividades realizadas em um banco de dados.

O LOG faz parte do sistema de recuperação de dados e sua principal função é manter o registro das operações para que em uma possível falha seja possível refazer as operações que não foram efetivadas no disco rígido ou desfazer operações que foram interrompidas no meio de sua execução, assim retornando a base de dados para um estado consistente.

O LOG deve residir em armazenamento estável, para que em situações de falhas na memória volátil seja possível recuperar as transações que ocorreram.

O LOG por conter as informações de todas as transações que ocorreram, têm o potencial de ocupar muito armazenamento, sendo possível eventualmente apagar os registros que já foram efetuados no disco rígido.

Durante a recuperação de dados, diversas operações podem ser realizadas, a primeira é a UNDO, quando uma transação é desfeita e a segunda é a REDO onde a transação é refeita.

Undo

Quando ocorre uma falha em um SGDB, o sistema de recuperação processa os dados registrados no LOG para poder tomar as devidas ações para retornar o SGDB para um estado estável. Assim, algumas transações terão ocorrido por completo e outras serão interrompidas durante sua execução. Para esse segundo caso, quando algumas alterações foram realizadas mas não foi concluída, é necessário remover da base de dados qualquer alteração que tenha sido ocorrida pela metade, assim é aplicado a operação UNDO em qualquer recurso que tenha sido alterado mas não commitado no disco rígido.

Redo

O SGDB possui um sistema de buffers para otimizar a leitura e escrita no disco rígido. Por conta dessa otimização, existe a possibilidade de perda de dados de uma transação que já foi commitada, uma vez que antes de ser escrita ela passa por um buffer.

Desse modo, no log das transações terá registrado todas as etapas da transação, sendo possível realizá-la passo a passo e recuperar tais dados em um caso de falha.

Checkpoints

Na existência de uma falha, o sistema de recuperação deve, a princípio, percorrer todo o log para saber quais transações devem ser desfeitas.

Pelo fato de o processo de pesquisa no LOG consumir muito tempo, é realizado otimizações que reduzem esse tempo.

Uma otimização é a utilização de checkpoints no LOG. Esses checkpoints sinalizam que todas as operações anteriores cronologicamente não precisam ser analisadas, pois já foram perpetuadas no disco rígido.