

Banco de Dados

Gerenciamento de Transações

- Transações
 - Motivação: desempenho (acessos a disco são lentos)
 - Uma transação é um conceito básico para controle de concorrência e recuperação
 - É uma sequência de operações que são consideradas uma unidade atômica (indivisível) de trabalho
- Operações no SGBD
 - Operações elementares
 - Leitura (read)
 - Escrita (write)
 - Operações especiais
 - Iniciar transação (begin)
 - Efetivar transação (commit)
 - Cancelar transação (abort)
- Transações podem ser intercaladas, desde que o efeito visível final seja o equivalente a executar as transações serialmente.
- Propriedade ACID
 - Atomicidade: uma transação é realizada integralmente ou não é realizada de modo algum
 - Consistência: uma transação começa com o BD em um estado consistente e termina com o BD em estado consistente
 - Isolamento: o resultado de cada transação deve ser como se estivesse executando sozinha no sistema, ou seja, isolada de outras transações
 - Durabilidade: se uma transação é terminada com sucesso (committed), as alterações devem persistir no BD
- As propriedades ACID e os componentes do SGBD
 - Controle de concorrência
 - Garante consistência e isolamento
 - Gerência como as operações das transações podem ser intercaladas
 - Gerenciador de recuperação (de falhas)
 - Garante atomicidade e durabilidade
- Escalonamento de Transações
 - Um escalonamento S de n transações T1, T2, ..., Tn é um ordenamento das operações das transações sujeitas à restrição de que, para cada transação Ti que participa em S, as operações de Ti em S devem aparecer na mesma ordem em que ocorrem em Ti.
 - Portanto, um escalonamento não pode mudar a ordem na qual as operações são executadas em cada transação, preservando as propriedades ACID
- Operações conflitantes
 - Duas operações em um escalonamento são conflitantes se:
 - pertencem a transações diferentes
 - acessam o mesmo item X
 - pelo menos uma das operações é um write
 - Problemas

- Perda de Atualização (Cada transição faz uma alteração, perdendo a consistência e isolamento) (Conflito Write-Write))
- Atualização Temporária (Se atualiza a variável, mas com outra transição atualizando junto sem ler antes, se perde o valor. Violação de isolamento, consistência e durabilidade) (Conflito Write-Read)
- Agregação incorreta (Cada transição faz operações, com valores desatualizados. Violação do isolamento) (Conflito Read-Write)