

Infraestrutura para Gestão de Dados

Trabalho 2 – Duplas

Entrega: 21/10/2024 pelo Moodle

O trabalho será apresentado para a professora na aula

Desenvolva um projeto prático em SQL que explore os conceitos de controle de concorrência em bancos de dados relacionais. O projeto deve incluir a criação de um esquema de banco de dados com tabelas que representem entidades relevantes para o contexto descrito a seguir.

Em seguida, implemente transações concorrentes que envolvam a inserção, atualização e exclusão de dados nessas tabelas, simulando um ambiente de acesso simultâneo por múltiplos usuários.

Crie, pelo menos, 4 transações que façam sentido para a aplicação real. Cada transação deve ter, pelo menos, 4 instruções. Para demonstrar a concorrência, as transações devem acessar alguns dados em comum.

O trabalho irá focar em simular o ambiente de transações concorrentes, com o objetivo de assegurar a integridade dos dados por meio de técnicas de controle de concorrência fornecidas pelo Oracle. A simulação da concorrência deve ser feita por meio de conexões simultâneas com o Oracle.

As transações devem fazer uso de bloqueios implícitos e explícitos para controlar o acesso concorrente e garantir a consistência e integridade dos dados. Além disso, devem ser usados os diferentes níveis de isolamento.

Instruções que devem ser empregadas:

- `SET TRANSACTION READ ONLY;`
- `SET TRANSACTION READ WRITE; --DEFAULT`
- `SET TRANSACTION ISOLATION LEVEL READ COMMITTED; --DEFAULT`
- `SET TRANSACTION ISOLATION LEVEL SERIALIZABLE;`
- `SELECT <atributos> FROM <tabela> WHERE <condição> FOR UPDATE;`
- `LOCKTABLE <tabela> IN SHARE MODE;`
- `LOCKTABLE <tabela> IN EXCLUSIVE MODE;`
- `CREATE ...`
- `INSERT ...`
- `UPDATE ...`
- `COMMIT;`

Contexto de Aplicação:

Você foi encarregado de desenvolver um sistema de reserva de salas de conferência para uma empresa. O sistema deve permitir que múltiplos usuários façam reservas para uma sala específica em um determinado horário, garantindo que não haja conflitos de horários.

Modelagem do Banco de Dados:

- Crie a tabela SALAS:
 - sala_id: Identificador único da sala (Primary Key).
 - nome_sala: Nome da sala.
 - capacidade: Capacidade da sala.
- Crie a tabela RESERVAS:
 - reserva_id: Identificador da reserva (Primary Key).
 - sala_id: Chave estrangeira referenciando a tabela SALAS.
 - data_reserva: Data e horário da reserva.
 - usuario_id: Identificador do usuário que fez a reserva.

Problemas de Concorrência:

- Simule cenários que reproduzam os seguintes problemas:
 - **Leitura não repetível (Non-repeatable Read):** Quando os dados lidos são modificados por outra transação antes que a leitura original seja concluída.
 - **Fantasmas (Phantom Read):** Quando uma consulta retorna um conjunto diferente de registros em execuções subsequentes, causados por inserções ou deleções de outra transação.

Deadlock:

- No cenário simulado, duas ou mais transações devem ficar em deadlock e você deve mostrar como o Oracle detecta e resolve a situação. Além disso, você deve prever no cenário de execução o que será necessário para resolver a situação criada pelo Deadlock de forma que todas as transações planejadas sejam concluídas com sucesso.

ENTREGA

A entrega deve ser feita por meio de um relatório em PDF, com os seguintes itens:

1. Script com a criação das tabelas;
2. Script com a inserção de dados;
3. Código de cada uma das 4 transações;
4. Tabela com o cenário de escalonamento criado, seguindo o seguinte modelo de tabela:

Ordem de Execução	T1	T2	T3	T4
1				
Resultado				
Observação				
2				
Resultado				
Observação				
3				
Resultado				
4				
Observação				
Resultado				
5				
Resultado				
Observação				
...				