

INF0227A Aspectos de Implementação de Banco de Dados

Trabalho de Implementação (Trab1)

Simulação utilizando protocolo 2PL

Objetivo: com base nos conceitos, protocolos e estruturas de controle de execução de transações vistos em aula, implementar, de forma simulada, um gerenciador de transações com um mecanismo de controle de concorrência que utilize protocolo 2PL básico.

Funcionamento geral: A partir de uma **possível história de execução** (já definida ou gerada), o gerenciador produzirá uma **história de execução** (a sequência de operações que serão executadas, determinando uma execução serializável).

Ao iniciar, será fornecida ao gerenciador de transações uma **possível história de execução**, e o gerenciador tentará executar cada operação da ordem definida na possível história. O gerenciador executará cada operação apenas quando conseguir conceder o *lock* adequado antes da execução, de acordo com as regras do 2PL. Se conseguir conceder o *lock* a uma determinada operação, ela será executada e fará parte da **história de execução**. Se não conseguir, a operação será colocada em *delay* e o gerenciador buscará a próxima operação da possível história de execução para tentar conceder o *lock* adequado e permitir sua execução. A cada operação executada, será verificada a possibilidade de executar uma ou mais operações que estão em *delay*, antes de buscar a próxima operação da **possível história de execução**. Os locks podem ser mostrados na tela para facilitar a compreensão da execução.

Podem ocorrer *deadlocks*, e nesse caso o gerenciador deverá detectá-los e abortar uma das transações para que a história de execução continue. A transação abortada deverá ser colocada novamente em execução para completar a **história de execução**.

No final de cada execução deverá ser apresentada a **história de execução** permitida.

Organização : o trabalho será realizado individualmente ou em duplas.

Descrição do programa (simulador) a ser implementado: a implementação deverá prever as seguintes opções:

- **Entrada de dados:** será uma história de execução de transações, com duas possibilidades de entrada:
 - são fornecidas as transações (sequências de operações de leitura, escrita, *commit/abort*), e o sistema cria aleatoriamente as histórias;
 - é fornecida uma história pré-determinada, cuja correção é conhecida de antemão (importante para teste, com histórias cujo resultado da execução é conhecido).

As histórias e/ou transações podem ser informadas através de arquivo à parte, digitadas ou já estarem definidas no próprio programa.

- **Execução:** o sistema bloqueia e desbloqueia os dados utilizados pelas transações, de acordo com os critérios do mecanismo 2PL básico. Deve ser realizado tratamento para os *deadlocks* (a transação abortada deve entrar novamente em execução);
- **Saída:** o sistema deve informar:
 - cada transação executada com sucesso (*commit*);
 - transação que foi abortada por conflito de serializabilidade (e também por *deadlock*, se for o caso);
 - a história de execução.

Para entregar/apresentar (*upload* no webfólio correspondente):

- **Relatório:** pequena descrição do trabalho realizado, incluindo características implementadas e não implementadas. Descrever as estruturas de dados utilizadas para armazenar as transações, as histórias, o controle de *locks* sobre os dados, etc.
- **Implementação:**
 - cópia do código fonte
 - executável (se for o caso)
 - na descrição do trabalho, colocar o mecanismo implementado, a linguagem escolhida e os nomes dos integrantes do grupo
 - O trabalho (execução e código-fonte) deverá ser apresentado à professora por todos os integrantes de cada grupo no dia 25/10/2012.