

# HO15: Controle de Concorrência

**Vencimento** 31 mai por 7:00    **Pontos** 1    **Enviando** uma caixa de entrada de texto  
**Disponível** 26 mai em 7:00 - 31 mai em 7:00

Esta tarefa foi travada 31 mai em 7:00.

## Hands-On

Esta é a tarefa **HO15: Controle de Concorrência**, uma atividade prática que estimula o aluno a **absorver e fixar conceitos e técnicas relacionadas ao processo de controle de concorrência em processamento de transações em bancos de dados relacionais**.

## Problema

Responder as seguintes questões:

1. Considerando a técnica de controle de concorrência por bloqueio exclusivo (binário) com protocolo 2PL estrito e confirmação (*commit*) implícita (*commit* da transação ocorre logo após a última operação da transação no escalonamento), o escalonamento  $S_a$  possui *deadlock*? Entre quais transações? Qual o escalonamento que efetivamente será executado, considerando a técnica de resolução de *deadlock* que identifique o *deadlock* e mate a transação mais recente (aquela em que sua primeira operação se inicie depois da primeira operação das outras).
2. Considerando a técnica de controle de concorrência por bloqueio compartilhado (ternário) com protocolo 2PL estrito e confirmação (*commit*) implícita (*commit* da transação ocorre logo após a última operação da transação no escalonamento), o escalonamento  $S_a$  possui *deadlock*? Entre quais transações? Qual o escalonamento que efetivamente será executado, considerando a técnica de resolução de *deadlock* que identifique o *deadlock* e mate a transação mais recente (aquela em que sua primeira operação se inicie depois da primeira operação das outras)?
3. Considerando a técnica de controle de concorrência por ordenação de registros de *timestamp*, qual o escalonamento que efetivamente será executado?

Considere que o escalonamento  $S_a$  apresentado abaixo foi constituído a partir das transações  $T_1$ ,  $T_2$  e  $T_3$  também apresentadas abaixo. Ressalta-se que, em um SGBDR diversas transações devem ser escalonadas para executarem simultaneamente, aumentando assim a concorrência e, conseqüentemente, diminuindo o tempo de processamento. No entanto, tal concorrência demanda a utilização de técnicas de controle de concorrência para garantir as propriedades de Atomicidade, Consistência, Isolamento e Durabilidade (ACID).

$T_1 = r(x), r(y), w(x), r(z)$

$T_2 = r(z), r(x), r(y), w(z)$

$T_3 = r(y), r(z), w(y), r(x)$

$S_a = r_3(y), r_2(z), r_1(x), r_2(x), r_3(z), r_2(y), w_3(y), r_1(y), w_2(z), w_1(x), r_3(x), r_1(z)$

## Produto

O aluno deve entregar um texto contendo a solução para o problema descrito anteriormente.

## Recursos

Para a execução da tarefa o aluno deve consultar as referências bibliográficas especificadas no [Programa do Curso](https://pucminas.instructure.com/courses/135014/pages/programa) (<https://pucminas.instructure.com/courses/135014/pages/programa>). A seguir encontram-se indicados alguns recursos e materiais de apoio para a execução da tarefa. Outras referências bibliográficas podem ser utilizadas, desde que devidamente citadas no produto.

- Livro (Elmasri & Navathe, 2016):
  - Capítulo 21: Técnicas de Controle de Concorrência
- Slides e Videos:
  - [Tópico #20: Controle de Concorrência](https://pucminas.instructure.com/courses/135014/pages/topico-number-20-controle-de-concorrencia) (<https://pucminas.instructure.com/courses/135014/pages/topico-number-20-controle-de-concorrencia>)