

# Controle de Concorrência

## Banco de Dados: Teoria e Prática (resposta dos exercícios)

André Santanchè

Instituto de Computação - UNICAMP

Outubro 2019

# Exercício 1

- Um sistema de gerenciamento arquivos deve definir a granularidade de acesso concorrente permitido.
  - São exemplos de opções de baixa granularidade: controle de acesso por disco e por diretório.
  - São exemplos de alta granularidade: controle por arquivo e por byte.
- Um SGBD também deve definir um nível de granularidade de acesso aos dados. Dê exemplos de opções de alta e baixa granularidade e mencione brevemente suas vantagens e desvantagens.

# Exercício 1

- Baixa: o banco de dados inteiro; tabela dentro do banco
- Alta: tupla; atributo de uma tupla
- Vantagem granularidade alta
  - Mais controle sobre o acesso
  - Maior concorrência – melhora o tempo de acesso
- Desvantagem granularidade alta
  - Aumento de processamento
  - Aumenta consumo de memória

# Exercício 2

- Qual o principal problema associado ao uso de bloqueio binário?

# Limitações?

- Duas ações que apenas leem registros precisam se bloquear mutuamente?

# Limitações?

- Duas ações que apenas leem registros precisam se bloquear mutuamente?
  - não

# Exercício 3

■ Considere as seguintes transações:

□  $T1 = r1(x), w1(y)$

□  $T2 = r2(x), r2(y), w2(x)$

- a) Encontre um plano de execução intercalado que poderia ser gerado por um algoritmo 2PL (com upgrade de locks).
- b) Desenhe o grafo de espera para o plano encontrado em (a).



# Exercício 3

■  $T1 = r1(x), w1(y)$

■  $T2 = r2(x), r2(y), w2(x)$

■  $r1(x), r2(x), w1(y), r2(y), w2(x)$

T1

T2



# Exercício 3

■ T1 = r1(x), w1(y)

■ T2 = r2(x), r2(y), w2(x)

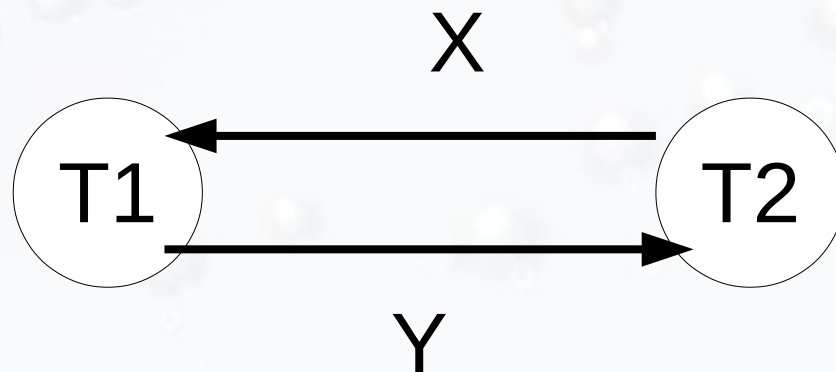
■ rlock1(x), r1(x), rlock2(x), r2(x), wlock1(y), w1(y), unlock1(x), unlock1(x), commit1(), rlock2(y), r2(y), upgradewlock2(x), w2(x), unlock2(x), unlock2(y), commit2()

T1

T2

# Exercício 3

- $T1 = r1(x), w1(y)$
- $T2 = r2(x), r2(y), w2(x)$
- $rlock1(x), r1(x), rlock2(x), r2(x), rlock2(y), r2(y), upgradewlock2(x), *T2$   
 $espera*, wlock1(y), *T1$  espera\*



# Agradecimentos

- Luiz Celso Gomes Jr (professor desta disciplina em 2014) pela contribuição na disciplina e nos slides.  
Página do Celso:  
<http://dainf.ct.utfpr.edu.br/~gomesjr/>
- Patrícia Cavoto (professora desta disciplina em 2015) pela contribuição na disciplina e nos slides.

André Santanchè

<http://www.ic.unicamp.br/~santanche>

# Referências

- Elmasri, Ramez; Navathe, Shamkant B. (2005) **Sistemas de Bancos de Dados**. Addison-Wesley, 4ª edição em português.
- Elmasri, Ramez; Navathe, Shamkant B. (2010) **Sistemas de Banco de Dados**. Pearson, 6ª edição em português.
- Ramakrishnan, Raghu; Gehrke, Johannes (2003) **Database Management Systems**. McGraw-Hill, 3<sup>rd</sup> edition.
- Ramakrishnan, Raghu; Gehrke, Johannes (2003b) Database Management Systems. McGraw-Hill, 3rd edition (companion slides).

# Licença

- Estes slides são concedidos sob uma Licença Creative Commons. Sob as seguintes condições: Atribuição, Uso Não-Comercial e Compartilhamento pela mesma Licença.
- Mais detalhes sobre a referida licença Creative Commons veja no link:  
<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/>
- Agradecimentos: fotografia da capa e fundo por Ben Collins -<http://www.flickr.com/photos/graylight/>.  
Ver licença específica em  
<http://www.flickr.com/photos/graylight/261480919/>