

## Exercício 11b

### Controle de Concorrência - Protocolo de Bloqueios

1) O protocolo Two Phase Lock possui 2 fases. Descreva a principal função de cada uma.

a) Growing phase (Crescimento): Fase de expansão ou crescimento, a transação Tx pode obter bloqueios, mas não pode liberar nenhum bloqueio

b) Shrinking phase (Encolhimento): Fase de retrocesso ou encolhimento, a transação Tx pode liberar bloqueios, mas não pode obter nenhum bloqueio

2) O que é um deadlock em transações de banco de dados?

Ocorrência de deadlock é quando, por exemplo, uma transação Ty está na Fila-WAIT(D1) de um dado D1 bloqueado por uma transação Tx, então a transação Tx está na Fila-WAIT(D2) de um dado D2 bloqueado pela transação Ty. Deadlock pode ser descoberto através de um grafo de espera de transações; e se o grafo é cíclico existe deadlock.

3) Existem 2 protocolos clássicos de timestamp para controle de transação: wait-die e wound-wait.

Palavras: velha, esperam, abortam, menor

#### Wait-die

a) Transações velhas esperam (**esperam/abortam**) as transações mais novas.

b) Quanto mais velha (**velha/nova**) for a transação, mais ela vai esperar.

#### Wound-wait

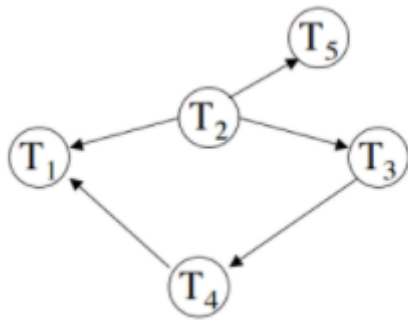
a) Transações velhas abortam (**esperam/abortam**) as transações novas.

b) Quanto mais velha ficar a transação, menor (**menor/maior**) a chance de espera.

4) Quais as principais características do MVCC que permitem menor índice de locks em transações concorrentes?

controle de operações  $\text{read}(X)$  e  $\text{write}(X)$  e postergação (através de bloqueio) da execução de algumas dessas operações de modo a evitar conflito

5) Existe deadlock no grafo de espera abaixo? Explique.



T<sub>2</sub> e T<sub>4</sub> esperam T<sub>1</sub> e T<sub>3</sub> e T<sub>5</sub> esperam T<sub>2</sub>