

**Lista de Exercícios III – Recuperação de Falhas**

- 1) Discuta os diferentes tipos de falha em transações: falha catastrófica e falha não catastrófica.
- 2) Para que é usado o *log* de um SGBD? Quais são os tipos de entrada mais comuns em um *log*?
- 3) Como as técnicas de *caching* são usadas pelo sistema de recuperação de falhas de um SGBD?
- 4) Descreva o protocolo "registro adiantado em log"? Porque é importante?
- 5) O que significam os termos *steal* / *no-steal* e *force* / *no-force* em relação ao gerenciamento dos *buffers* de memória para processamento de transações?
- 6) O que são *checkpoints* e porque são importantes?
- 7) O que significa *rollback* de transação? O que significa *rollback* em cascata? Porque técnicas básicas de recuperação de falhas utilizam protocolos de controle de concorrência que não permitem *rollback* em cascata?
- 8) Discuta a técnica de recuperação com atualização postergada. Porque é chamada de método NO-UNDO / REDO?
- 9) Discuta a técnica de recuperação com atualização imediata. Porque pode ser chamada de método UNDO / NO-REDO ou método UNDO / REDO?
- 10) Como é tratada a recuperação de falhas no protocolo de confirmação em duas fases para transações distribuídas?
- 11) O *log* abaixo apresenta uma sequência de operações, relativas ao escalonamento de 4 transações, até o momento de uma falha.

[start_transaction, T <sub>1</sub> ]	[read_item, T <sub>4</sub> , D]
[read_item, T <sub>1</sub> , A]	[write_item, T <sub>4</sub> , D, 25, 15]
[read_item, T <sub>1</sub> , D]	[start_transaction, T <sub>3</sub> ]
[write_item, T <sub>1</sub> , D, 20, 25]	[write_item, T <sub>3</sub> , C, 30, 40]
[commit, T <sub>1</sub> ]	[read_item, T <sub>4</sub> , A]
[checkpoint]	[write_item, T <sub>4</sub> , A, 30, 20]
[start_transaction, T <sub>2</sub> ]	[commit, T <sub>4</sub> ]
[read_item, T <sub>2</sub> , B]	[read_item, T <sub>2</sub> , D]
[write_item, T <sub>2</sub> , B, 12, 18]	[write_item, T <sub>2</sub> , D, 15, 25]
[start_transaction, T <sub>4</sub> ]	<<< Falha >>>

- a) Descreva o processo de recuperação de falha por meio do protocolo de atualização imediata com *checkpoint*, especificando quais transações devem ser revertidas (*rollback*), quais operações do *log* devem ser refeitas e quais devem ser desfeitas, e se ocorre algum *rollback* em cascata.
- b) Suponha que o protocolo usado seja o de atualização postergada. Mostre como seria o *log* correspondente. A partir de tal *log* modificado, descreva o processo de recuperação de falha, especificando quais transações devem ser revertidas (*rollback*), quais operações do *log* devem ser refeitas e quais devem ser desfeitas, e se ocorre algum *rollback* em cascata.