

Lista de Exercícios II: Controle de Concorrência

A atividade consiste na realização de exercícios presentes no capítulo "Técnicas de Controle de Concorrência" do livro texto da disciplina (R. Elmasri, R.; Navathe, S.B. *Sistemas de Banco de Dados*).

Perguntas de revisão

- 22.1. O que é o protocolo de bloqueio em duas fases? Como ele garante a serialização?
- 22.2. Quais são algumas variações do protocolo de bloqueio em duas fases? Por que o bloqueio em duas fases estrito ou rigoroso normalmente é preferido?
- 22.4. Compare os bloqueios binários com os bloqueios exclusivo/compartilhado. Por que esse último tipo de bloqueio é preferível?
- 22.5. Descreva os protocolos esperar-morrer e ferir-esperar para a prevenção de deadlock.
- 22.6. Descreva os protocolos de espera cuidadosa, nenhuma espera e timeout para a prevenção de deadlock.
- 22.7. O que é um rótulo de tempo? Como o sistema gera rótulos de tempo?
- 22.10. O que é um bloqueio de certificação? Quais são as vantagens e desvantagens do uso dos bloqueios de certificação?
- 22.11. Como as técnicas de controle de concorrência otimistas diferem de outras técnicas de controle de concorrência? Por que elas também são chamadas de técnicas de validação ou certificação? Discuta as fases típicas de um método de controle de concorrência otimista.
- 22.12. Como a granularidade de itens de dados afeta o desempenho do controle de concorrência? Que fatores afetam a seleção do tamanho de granularidade para itens de dados?
- 22.14. O que é o bloqueio com granularidade múltipla? Sob que circunstâncias ele é usado?
- 22.15. O que são bloqueios de intenção?
- 22.16. Quando são usados os latches?
- 22.17. O que é um registro fantasma? Discuta o problema que um registro fantasma pode causar para o controle de concorrência.
- 22.18. Como o bloqueio de índice resolve o problema do fantasma?

Exercícios

- 22.20. Prove que o protocolo básico de bloqueio em duas fases garante a serialização de conflito dos schedules. (*Dica:* mostre que, se um grafo de serialização para um schedule tiver um ciclo, então pelo menos uma das transações participantes do schedule não obedece ao protocolo de bloqueio em duas fases.)
- 22.22. Prove que o bloqueio estrito em duas fases garante schedules estritos.
- 22.23. Prove que os protocolos esperar-morrer e ferir-esperar evitam deadlock e inanição.
- 22.24. Prove que a espera cuidadosa evita deadlock.
- 22.25. Aplique o algoritmo de ordenação de rótulo de tempo aos schedules na Figura 21.8(b) e (c) e determine se o algoritmo permitirá a execução dos schedules.
- 22.27. Por que o bloqueio em duas fases não é usado como método de controle de concorrência para índices como B+-trees?
- 22.28. A matriz de compatibilidade na Figura 22.8 mostra que os bloqueios IS e IX são compatíveis. Explique por que isso é válido.
- 22.29. O protocolo MGL afirma que uma transação T pode desbloquear um nó N , somente se nenhum dos filhos do nó N ainda estiver bloqueado pela transação T . Mostre que, sem essa condição, o protocolo MGL estaria incorreto.

	IS	IX	S	SIX	X
IS	Sim	Sim	Sim	Sim	Não
IX	Sim	Sim	Não	Não	Não
S	Sim	Não	Sim	Não	Não
SIX	Sim	Não	Não	Não	Não
X	Não	Não	Não	Não	Não

Figura 22.8

Matriz de compatibilidade de bloqueio para o bloqueio com granularidade múltipla.

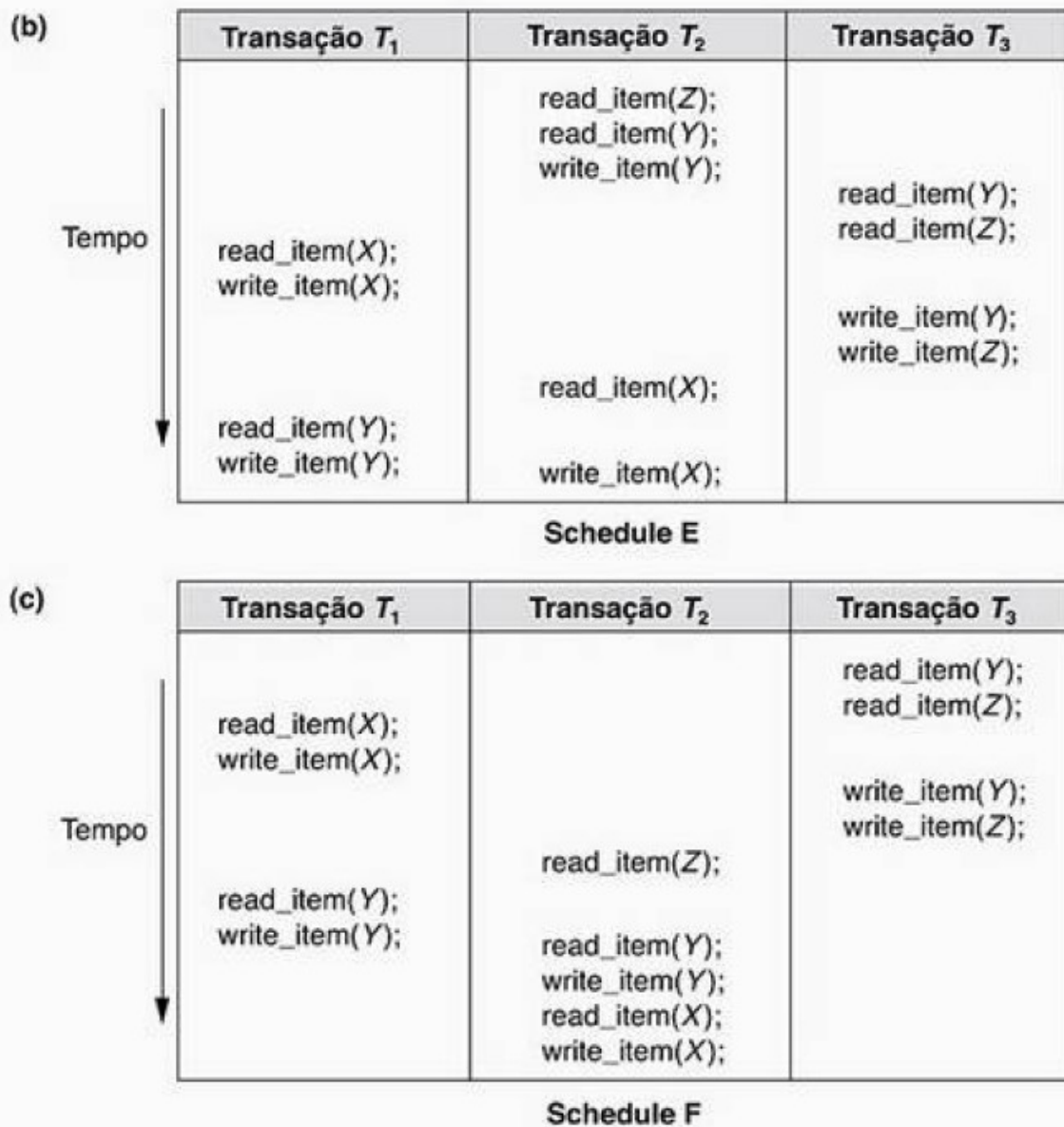


Figura 21.8

Outro exemplo de teste de serialização. (a) As operações de leitura e gravação de três transações T_1 , T_2 e T_3 . (b) Schedule E. (c) Schedule F.