

845  
 JANE

DATA: 20/12/2022

PRIMEIRA AVALIAÇÃO

1. Sobre as estruturas de indexação em banco de dados defina índice, quais são os tipos de índices possíveis e cite a vantagens e desvantagens de usar indexação.
2. Sobre indexação de arquivos, é correto afirmar que:
  - a. ( ) um índice é esparsos quando existe uma entrada de índice para cada registro no arquivo de dados que contém o valor do campo para o registro e um ponteiro para o bloco em que o registro está armazenado ou para o próprio registro.
  - b. ( ) um índice primário precisa de mais espaço de armazenamento e mais tempo de busca do que um índice secundário, devido ao seu maior número de entradas. é o contrário
  - c. (X) os índices multiníveis podem ser implementados como B-trees e B+-trees, que são estruturas que permitem que um índice se expanda e encolha dinamicamente.
  - d. ( ) o campo para um índice de agrupamento precisa ser uma chave primária do arquivo, enquanto um índice primário exige um campo não chave.
  - e. ( ) um índice multinível é um arquivo ordenado cujos registros são de tamanho fixo com dois campos, atuando como uma estrutura: procurar e acessar registros de um dado arquivo.
3. Quanto aos conceitos de transações e controle de concorrência em banco de dados coloque V para as alternativas Verdadeiras e F para as falsas.
  - a. (V) Um escalonamento (possivelmente simultâneo) é serializável se for equivalente a um escalonamento serial. De forma que podem existir dois tipos de seriação: seriação de conflito e seriação de visão. Dizemos que um escalonamento S é serial de visão se ele for equivalente em conflito a um escalonamento serial.
  - b. (F) Uma transação que completa com sucesso sua execução terá sempre uma instrução write como a última instrução.
  - c. (V) O throughput se refere número de transações executadas em determinada quantidade de tempo.
  - d. (F) Um escalonamento é serial de conflito se e somente se seu gráfico de precedência for cíclico. serializável e não cíclico
  - e. (V) Uma política em que apenas uma transação pode ser executada de cada vez gera escalonamentos seriais, mas fornece um menor grau de concorrência.
4. Em banco de dados, a transação é um conjunto de operações que são tratadas em bloco, considerada uma unidade lógica de trabalho e possuem quatro propriedades, formando a sigla ACID. Conceitue e exemplifique cada uma dessas propriedades.
5. Verifique se a escala abaixo:

T5	T6	T7
	Read(A)	
Write(B)		
	Write(A)	
		Read(B)
		Write(A)

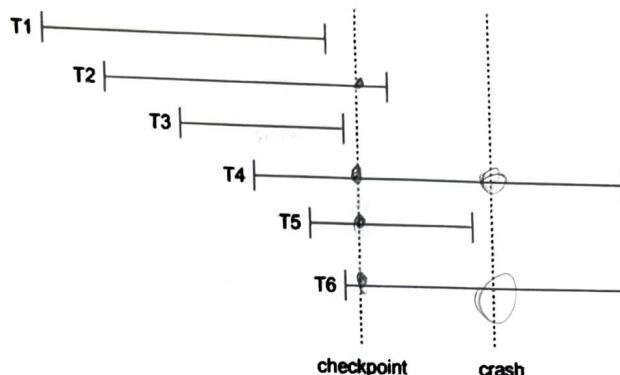
- a) É serializável em conflito
- b) É serializável em visão
- c)  É recuperável
- d) Evita rollback em cascata

6. Considere as seguintes transações executando a sequência Transferência:

```

T1 (transferId:'1122', valor:50, contaOrigem:'12345', contaDestino:'54321')
T2 (transferId:'7070', valor:30, contaOrigem:'54321', contaDestino:'12345')
T3 (transferId:'1756', valor:70, contaOrigem:'54321', contaDestino:'22222')
T4 (transferId:'2198', valor:85, contaOrigem:'87654', contaDestino:'54637')
T5 (transferId:'4563', valor:90, contaOrigem:'17322', contaDestino:'54321')
T6 (transferId:'5968', valor:10, contaOrigem:'17322', contaDestino:'33333')
    
```

Os saldos das contas antes de sua aplicação são: (12345 → 700); (54321 → 450); (22222 → 1.500);  
 $(87654 \rightarrow 200)$ ;  $(54637 \rightarrow 820)$ ;  $(17322 \rightarrow 330)$ ;  $(33333 \rightarrow 100)$   
 Analise o diagrama abaixo representando a execução concorrente de transações e responda:



- a) Qual será o saldo das contas após a restauração do banco se não houvesse crash e se houver crash?
- b) Considerando que este é um plano serializável ele é: Restaurável? Livre de cascata? Justifique.
- 7. Explique como funciona o protocolo de bloqueio em duas fases Como ele garante a serialização dos escalonamentos?
- 8. No contexto do processamento de transações de bancos de dados, suponha que uma transação Ta detém um bloqueio compartilhado no registro Ra e que uma transação Tb detém um bloqueio exclusivo no registro Rb. Nessas condições, considere as seguintes afirmativas.
  - i. Uma solicitação de Ta por um bloqueio exclusivo em Rb coloca Ta em estado de espera.
  - ii. Uma solicitação de Tb por um bloqueio compartilhado em Ra será garantida.
  - iii. Uma solicitação de Tb por um bloqueio exclusivo em Ra coloca Tb em estado de espera.
  - iv. Uma solicitação de Ta por um bloqueio compartilhado em Rb coloca Ta será garantida.

Estão corretas as afirmativas:

- 10
- a. ( ) I, II, III e IV.
  - b. ( ) II e III, somente.
  - c. ( ) II e IV, somente.
  - d. ( ) I e III, somente.
  - e. (X) I, II e III, somente.
9. Um SGBD que não possui um controle de concorrência efetivo pode apresentar problemas na integridade de seus dados. Suponha que uma transação T1 atualiza determinado registro de uma tabela e, nesse meio tempo, outra transação T2 utiliza esse mesmo registro para suas operações. Contudo a transação T1 falha e é desfeita pelo SGBD. Esse problema é conhecido como

- 10
- a. ( ) Leitura Fantasma.
  - b. ( ) Resumo Incorreto.
  - c. ( ) Deadlock.
  - d. ( ) Atualização Perdida.
  - e. (X) Leitura Suja.
10. Podemos afirmar que em banco de dados as falhas mais difíceis de tratar são aquelas que resultam em perda de informação. Uma das técnicas de recuperação dos SGBDs utilizados quando há falha nas transações é o sistema de recuperação baseado em logs. Explique como funciona esta técnica de acordo com os tipos de log disponíveis para o SGBD.

# uma : Aruelle Kellen da Costa Souza

Índice será uma estrutura de dados, na qual ajudará organizar os registros e otimizar a operação de recuperação. Os tipos podem ser de nível (nível único) como índice primário ou agrupamento, ind. secundário, também tem os índices densos e esparsos. O tipo também pode ter nível multi como os árvore B de nível M e as árvores B+.

**Vantagens**  $\Rightarrow$  Rápida recuperação dos dados, redução do tempo de busca.

**Desvantagem**  $\Rightarrow$  ocupa muito espaço de armazenamento e possíveis atalhos, inserções podem ser lenta.

- 4) • Atomicidade - Ira verificar as operações de transações estão sendo refletidas corretamente no banco de dados, ou seja, se as operações ocorrem ou não.
- Consistência - Ira preservar a consistência dos dados, assim, quando ocorrer mudança do estado para o outro a consistência também irá. Estado inicial consistente e igual ao seu Estado final consistente.
- Isolamento - Ira ocorrer um 'isolamento' das transações na hora da execução, que não forem executadas em paralelo uma execução de uma transação T e T' não irão entrar em conflito.
- Durabilidade - As operações confirmadas, committed, não persistem no banco de dados.

2222 2 54637 n° receberam

	ID	Antes	Depois
conta	12345	700	
	54321	450	
	22222	1.500	1.500
	87654	200	
	54637	820	820
	17322	330	

$$T_1 = 12345 = \text{fica com } 650 \\ 54321 = 11 \quad 11 \quad 500$$

$$T_2 = 54321 = 470 \\ 12345 = 680$$

$$T_3 = 54321 = 470 - 70 = 400 \\ 22222 = 1.500 + 70 = 1.570$$

$$T_4 = 87654 = 200 - 85 = 115 \\ 54637 = 820 + 85 = 905$$

$$T_5 = 17322 = 330 - 90 = 240 \\ 54321 = 400 + 90 = 490$$

$$T_6 = 17322 = 240 - 10 = 230 \\ 33333 = 100 + 10 = 110$$

a) o saldo se não houver crash

$$12345 = 680 \quad | \quad 33333 = 110$$

$$54321 = 490$$

$$22222 = 1.570$$

$$87654 = 115$$

$$54637 = 905$$

$$17322 = 230$$

025