1. **Para seguirmos com o questionário, explique o ordenamento básico de registro de timestamp conforme explicado em aula.**

Se uma transação foi emitida, e já esta acontecendo alguma outra operação, essa transação é abortada e rejeitada, e sendo realizado após um novo timestamp como uma nova transação.

1. **As técnicas de controle de concorrência multiversão armazenam que tipos de valores? Porque isso acontece e porque é necessário acontecer para que haja a integridade dos dados?**

Armazenam os valores antigos de um item dado quando o mesmo é atualizado, acontece para que algumas operações de leitura, seriam rejeitadas em outras técnicas e passam a ser aceitas por meio da leitura de uma versão anterior do item mantendo a serialização.

1. **Qual tipo de desvantagem que é encontrado quando se é utilizado as Técnicas de Multiversão no banco de dados? É possível fazer isso com o computador pessoal? A qual tipo de público esse tipo de técnica é destinado?**

A desvantagem seria a necessidade de um volume maior de armazenamento para manter as versões dos itens anteriores do banco.

1. **Cite alguns dos exemplos utilizados nas técnicas de controle de concorrência multiversão e como eles se aplicam.**
   * Técnica multiversão baseada no ordenamento de registro de timestamp.
   * Bloqueio em duas fases multiversão utilizando bloqueios de certificação.
2. **O que difere da técnica de controle de concorrência multiversão e o Bloqueio em duas fases Multiversão?**

Nesta técnica existem 3 modos de bloqueio para um item: ler, escrever e certificar. Quando uma transação esta pronta para ser confirmada ela obtém um bloqueio de certificação em todos os itens nos quais ela mantenha bloqueios de escrita, a ideia é que as transações leiam um item enquanto mantém o bloqueio de escrita.

1. **Explique a tabela de compatibilidade de bloqueio referente ao bloqueio em duas fases multiversão (Página 41 no documento Controle de Concorrência).**

Quando T estiver pronta para ser confirmada, ela deve obter um bloqueio de certificação (bloqueio exclusivo) em todos os itens nos quais ela mantenha bloqueios de escrita.

Já que o bloqueio de certificação não é compatível com os de leitura, a transação pode ter que retardar sua confirmação até que todos os seus itens bloqueados para escrita sejam liberados por quaisquer transações.

Ao adquirir o bloqueio de certificação de X, a versão confirmada de X é ajustada para o valor da versão X’, a versão X’ é descartada e os bloqueios de certificação são então liberados.

1. **Explique o Bloqueio em Duas Fases Multiversão com um exemplo real, citando tabelas e ações com as tabelas.**

A ideia é permitir que transações T' leiam um item X enquanto uma transação T mantém o bloqueio de escrita em X. Para tanto, deve-se manter duas versões para cada item X:

Uma versão deve sempre ser escrita por alguma transação confirmada;

A outra versão (X') é criada quando uma transação T adquire um bloqueio de escrita no item. Assim, outras transações podem continuar a ler a versão confirmada de X enquanto T mantém o bloqueio de escrita.

A transação T pode escrever o valor de X', de acordo com a necessidade, sem afetar o valor da versão confirmada de X.

Quando T estiver pronta para ser confirmada, ela deve obter um bloqueio de certificação (bloqueio exclusivo) em todos os itens nos quais ela mantenha bloqueios de escrita.

1. **Qual o motivo das Técnicas de Validação levar também como nomenclatura Técnicas Otimistas de Validação?**

Geralmente, as técnicas otimistas de controle de concorrência funcionam bem se houver pouca interferência (suposição otimista) entre as transações de um escalonamento.

1. **Como as Técnicas de Validação funcionam e quais regras se aplicam ao utilizar essa técnica.**

Atualizações na transação não são aplicadas diretamente aos itens do banco de dados até que a transação atinja seu final. Todas as atualizações são aplicadas a cópias locais dos itens de dados.

Ao final de uma transação, a fase de validação verifica se qualquer uma das atualizações da transação viola a serialização.

Se a serialização não for violada, a transação é confirmada e o banco de dados é atualizado a partir das cópias locais; caso contrário, a transação é abortada e posteriormente reiniciada.