

Ejercicios de transacciones (por ampliar)

Mauricio Monsalve

12 de noviembre de 2007

1. Preguntas sencillas

1.1. Preguntas

1. ¿Cuáles se cumplen?
 - a) Plan serializable $\Rightarrow$ Plan serializable por conflicto
 - b) Plan serializable por vista $\Rightarrow$ Plan serializable por conflicto
 - c) Plan serializable por conflicto $\Rightarrow$ Plan serializable por vista
2. ¿Qué significa ACID?
3. ¿Por qué no siempre se respeta la ACID?
4. ¿Qué desventaja hay en verificar serializabilidad por vista?
5. ¿Qué significa que un plan sea recuperable?
6. ¿Qué es una transacción bien formada? Dé un ejemplo producido por protocolo de dos fases y otro que no pueda ser generado por dos fases.

1.2. Respuestas

1. ¿Cuáles se cumplen?
 - a) Se cumple.

- b) No se cumple.
 - c) Se cumple.
2. ACID: A=Atomicidad, o sea, ninguna transacción se deja a medias. C=Consistencia, o sea, respetar las restricciones de integridad de los datos. I=Isolated o aislamiento, o sea, las transacciones deben ocurrir de manera equivalente a una serie, de forma independiente o aislada. D=Durable, o sea, los datos de la BD deben persistir en el tiempo.
 3. ACID implica grandes costos de eficiencia. Consistencia y durabilidad son relativamente fáciles de conseguir. Sin embargo, la atomicidad y el aislamiento significan costos de eficiencia en tiempo de ejecución.
 4. Que es un problema NP-completo. En otras palabras, actualmente no es fácil de resolver (y puede que esto nunca cambie).
 5. Que ante cualquier problema, deshaciendo los cambios (roll-back) se garantizará la integridad de la base de datos, volviendo a un estado anterior de la BD.
 6. Una transacción bien formada bloquea los elementos sobre los cuales va a operar antes de tales operaciones y libera los bloqueos luego de las operaciones. Ejemplo 2PL: T.- Bloq(A), Lee(A), Desbloq(A). Ejemplo no 2PL: T.- Bloq(A), Lee(A), Desbloq(A), Bloq(A), Escr(A), Desbloq(A).

2. Si existe...

1. Entregue un plan de transacciones que sea producido por el protocolo de dos fases (2PL) pero que no sea generado por el *algoritmo básico de marcas de tiempo* (timestamps), si es que existe alguno.
2. Entregue un plan simple que sea generado por el algoritmo básico de marcas de tiempo pero no por el protocolo de dos fases, si es que existe alguno.

3. Transacciones intercaladas

3.1. Problema sencillo

Dos transacciones no son intercaladas en un plan si cada acción de una precede a la otra. Y diremos que T1 precede a T2 si no son intercaladas y que toda acción de T1 ocurre antes que cualquier acción de T2.

Encuentre un plan Q con dos transacciones (T1 y T2) que cumpla:

1. Q es serializable por conflicto.
2. T1 y T2 no son intercaladas.
3. T1 precede a T2.

3.2. Ampliación

A las restricciones del problema anterior agregue:

- En todo plan serial y equivalente por conflicto a Q, T2 precede a T1.

4. Reglas de bloqueo y conflictos

1. Invente un plan simple que sea serializable por conflicto y que pueda ser generado por protocolo de dos fases. Muestre por qué es serializable por conflicto.
2. Invente un plan simple que sea serializable por conflicto y que no pueda ser generado por protocolo de dos fases. Muestre por qué es serializable por conflicto.
3. Entregue un plan que siga el protocolo de dos fases pero que no sea recuperable, si es que existe alguno.
4. Entregue un plan que siga el protocolo de dos fases estricto pero que no sea recuperable, si es que existe alguno.