

Tema 11. Aspectos Básicos de Procesamiento de Transacciones

EJERCICIOS. Concurrencia de transacciones

Objetivo

- Comprender algunos conceptos básicos relacionados con la concurrencia de transacciones en los sistemas de bases de datos, a través de la resolución de diversos ejercicios.

Modalidad

Clase de problemas.

Contenidos

Considera el siguiente esquema relacional de base de datos

EMPLEADO(nss, dni, nombre, apellido, fechanacim, ciudad, est_civil, salario, nssjefe, dep, numfamiliares)

DEPARTAMENTO(coddep, nombre, nssdire)

FAMILIAR(nssemp, numero, nombre, fechanacim, parentesco)

PROYECTO(codproy, titulo, lugar, dep) -- proyectos puestos en marcha por los departamentos

DEDICACION(empleado, proyecto, horas) -- horas que cada empleado dedica a cada proyecto

Este boletín consiste en el planteamiento y resolución de una serie de ejercicios de **concurrencia en Sistemas de Bases de datos**, relacionados con los **niveles de aislamiento** y el uso de las **técnicas basadas en bloqueos**.

1. Considera la ejecución de las transacciones que aparecen en la siguiente planificación y ten en cuenta el nivel de aislamiento en el que se ejecutan .

T1 (READ UNCOMMITTED)	T2 (READ UNCOMMITTED)
	SELECT SUM(salario) suma1 FROM empleado;
UPDATE empleado SET salario = salario * 0.95 WHERE nss NOT IN (SELECT empleado FROM dedicacion) GROUP BY nssemp HAVING COUNT(*) > 2);	
	SELECT SUM(salario) suma2 FROM empleado;
COMMIT;	
	SELECT SUM(salario) suma3 FROM empleado;
	...

Indique la opción correcta:

- El valor de suma1 es igual al de suma2 y al de suma3 (suma1=suma2=suma3)
- El valor de suma1 es diferente al de suma2, y el valor de suma2 es igual al de suma3 (suma1<>suma2=suma3).
- El valor de suma1 es igual al de suma2, y el valor de suma2 es diferente al de suma3 (suma1=suma2<>suma3).

2. Considera la ejecución de las transacciones que aparecen en la siguiente planificación y ten en cuenta el nivel de aislamiento en el que se ejecutan.

T1 (READ COMMITTED)	T2 (READ COMMITTED)
	SELECT SUM(salario) suma1 FROM empleado;
UPDATE empleado SET salario = salario * 0.95 WHERE nss NOT IN (SELECT empleado FROM dedicacion) GROUP BY nssemp HAVING COUNT(*) > 2);	
	SELECT SUM(salario) suma2 FROM empleado;
COMMIT;	
	SELECT SUM(salario) suma3 FROM empleado;
	...

Indique la opción correcta:

- El valor de suma1 es igual al de suma2 y al de suma3 (suma1=suma2=suma3)
- El valor de suma1 es diferente al de suma2, y el valor de suma2 es igual al de suma3 (suma1<>suma2=suma3).
- El valor de suma1 es igual al de suma2, y el valor de suma2 es diferente al de suma3 (suma1=suma2<>suma3).

3. Considera la ejecución de las transacciones que aparecen en la siguiente planificación y ten en cuenta el nivel de aislamiento en el que se ejecutan.

	T1 (REPEATABLE READ)	T2 (REPEATABLE READ)
1		SELECT est_civil FROM empleado WHERE nss = 333;
2	UPDATE empleado SET est_civil = 'D' WHERE nss = 333;	
3		SELECT est_civil FROM empleado WHERE nss = 333;
4		COMMIT;
5	...	

Indique la opción correcta:

- T1 no puede ejecutar el UPDATE hasta después de que T2 realiza el COMMIT, por lo que los resultados de las SELECT de los pasos 1 y 3 son idénticos.
- T1 sí ejecuta el UPDATE en el paso 2, así que los resultados de la SELECT de los pasos 1 y 3 son diferentes.
- T1 sí ejecuta el UPDATE en el paso 2, pero T2 no ve los cambios realizados por T1, así que suma1 y suma2 tienen el mismo valor

4. Considera la ejecución de las transacciones que aparecen en la siguiente planificación y ten en cuenta el nivel de aislamiento en el que se ejecutan.

	T1 (REPEATABLE READ)	T2 (REPEATABLE READ)
1	SELECT numero, nombre, parentesco FROM familiar WHERE nssemp = 987;	
2		INSERT INTO familiar (nssemp, numero, nombre, fechanacim, parentesco) VALUES (987, 2, 'Bonifacio', '20/08/2006', 'HIJO');
3		COMMIT;
4	SELECT numero, nombre, parentesco FROM familiar WHERE nssemp = 987;	
5	...	

Indique la opción correcta:

- a) En el paso 4, el resultado de la SELECT de T1 es diferente al del paso 1. En el paso 4 la SELECT muestra también las filas insertadas por T2 en el paso 2.
- b) Los resultados de la SELECT de los pasos 1 y 4 son idénticos. T1 no ve los cambios (inserciones) hechos por T2.
- c) T2 no puede ejecutar el INSERT hasta que T1 finalice, por lo que se queda a la espera y no se ejecutan ni el paso 2 ni el 3.

5. Considera la ejecución de las transacciones que aparecen en la siguiente planificación y ten en cuenta el nivel de aislamiento en el que se ejecutan.

	T1 (READ UNCOMMITTED)	T2 (READ UNCOMMITTED)
1	SELECT numfamiliares -- <i>tiene 2</i> FROM empleado WHERE nss = 123;	
2	UPDATE empleado SET numfamiliares = numfamiliares + 1 WHERE nss = 123;	
3		SELECT numfamiliares FROM empleado WHERE nss = 123;
4		UPDATE empleado SET numfamiliares = numfamiliares + 3 WHERE nss = 123;
5	ROLLBACK;	
6		COMMIT;

Considera que inicialmente (en el paso 1) el valor de “numfamiliares” es 2 para el empleado con nss 123. ¿Cuál es el valor de “numfamiliares” tras la ejecución del paso 6? Indique la opción correcta:

- a) T2 en el paso 3 sí ve los cambios del UPDATE realizado por T1 en el paso 2. Así que el valor es 6.
- b) T2 ejecuta su UPDATE en el paso 3 sin ver el cambio realizado por T1 en el paso 2. Por esto, el valor es 5.
- c) Al deshacerse las operaciones de T1 en el paso 4, el “numfamiliares” vuelve a su valor original 2.

6. Considera la ejecución de las transacciones que aparecen en la siguiente planificación y ten en cuenta el nivel de aislamiento en el que se ejecutan.

	T1 (READ COMMITTED)	T2 (READ COMMITTED)
1	SELECT numfamiliares -- tiene 2 FROM empleado WHERE nss IN (123, 111);	
2		SELECT numfamiliares FROM empleado WHERE nss = 123;
3		UPDATE empleado SET numfamiliares = numfamiliares + 3 WHERE nss = 123;
4	UPDATE empleado SET numfamiliares = numfamiliares + 1 WHERE nss IN (123, 111);	
5		COMMIT;
6	COMMIT;	

Considera que inicialmente (en el paso 1) el valor de “numfamiliares” es 2 para el empleado con nss 123. ¿Cuál es el valor de “numfamiliares” tras la ejecución del paso 6? Indique la opción correcta:

- a) El valor es 5. [T2 no ve los cambios hechos por T1, y la actualización de T2 sobrescribe la de T1]
- b) El valor es 3. [T1 no ve los cambios hechos por T2, y la actualización de T1 sobrescribe la de T2]
- c) El valor es 6. [El UPDATE de T1 se realiza después de que T2 se confirme]

7. Considera la ejecución de las transacciones que aparecen en la siguiente planificación y ten en cuenta el nivel de aislamiento en el que se ejecutan.

	T1 (READ COMMITTED)	T2 (SERIALIZABLE)
1	SELECT nombre, est_civil FROM empleado WHERE nss = 111;	
2	UPDATE empleado SET est_civil = 'C' WHERE nss = 111;	
3		UPDATE empleado SET est_civil = 'P' WHERE nss = 111;
4	COMMIT;	
5		...

Indique la opción correcta:

- a) T2 no puede ejecutar su UPDATE en el paso 3, y debe esperar a que T1 finalice. Cuando T2 lo ejecuta (en el paso 5), el valor de “est_civil” para el empleado 111 se establece a ‘P’.
- b) T2 no puede ejecutar el UPDATE en el paso 3 y cuando T1 realiza su COMMIT ocurre un error de concurrencia: se incumple el nivel de aislamiento *serializable* para T2. En el paso 5, el valor de “est_civil” para el empleado 111 queda a ‘C’.
- c) T2 ejecuta sin problema su UPDATE en el paso 3. El valor de “est_civil” para el empleado 111 es ‘C’, puesto que T2 aún no se ha confirmado y no ha guardado sus cambios en disco.