

Tecnología de Bases de Datos

Ejercicios Tema 2

1. ¿Qué buena propiedad de la tecnología de bases de datos se asegura con la definición de la base de datos a distintos niveles de abstracción (definición de esquemas)?
 - a. La independencia de datos.
 - b. La integridad de los datos.
 - c. La eficiencia en la ejecución de transacciones de actualización.
 - d. La seguridad (privacidad) de los datos.
2. Indica cuál de estas afirmaciones es falsa: “El SGBD trasfiere los bloques de datos actualizados desde el buffer de memoria principal al disco porque ...
 - a. el SGBD necesita espacio en el buffer de datos para atender otras operaciones de las transacciones”.
 - b. el SGBD tiene establecida una frecuencia para esta tarea”.
 - c. el administrador del SGBD lo ordena explícitamente”.
 - d. el usuario finaliza una transacción de actualización con COMMIT”.
3. Indica cuál de estas afirmaciones es cierta: “Una transacción puede pasar del estado de ‘confirmada parcialmente’ al estado de ‘fallada’ porque ...
 - a. alguna restricción de integridad (en modo diferido) no se cumpla o porque alguna verificación en el control de la concurrencia provoque que el SGBD anule la transacción”.
 - b. el usuario decida anular la transacción”.
 - c. no se hayan salvado a la BD en disco todos los bloques actualizados”.
 - d. alguna restricción de integridad (en modo inmediato) no se cumpla”.
4. ¿Qué limitaciones, en la ejecución de transacciones, presenta un SGBD si sólo permite la comprobación de restricciones de integridad en modo inmediato?
 - a. No se podrían realizar algunas actualizaciones del BD.
 - b. No presentaría ninguna limitación.
 - c. La propiedad de consistencia no estaría asegurada.
 - d. Se podrían procesar algunas transacciones que condujesen al BD a un estado inconsistente.
5. Considera la siguiente base de datos:

Empleado (número: entero, nombre: char(50), salario: real, jefe: entero)

CP: {número}

VNN: {nombre}

CAj: {jefe}→Empleado

Número	Nombre	Salario	Jefe
1	Pepe	1000	
2	Juan	1100	1
3	María	1000	1
4	Luis	1500	
5	Jorge	1200	4

¿Cuál será el estado de la base de datos después de la ejecución de la siguiente transacción si se procesa con la comprobación de todas las restricciones en modo diferido?

```
<INICIO;  INSERT INTO empleado VALUES (6, 'Alfredo', 1200, 5);
          INSERT INTO empleado VALUES (7, NULL, 1200, 9);
          INSERT INTO empleado VALUES (10, 'Esteban', 1600, NULL);
          INSERT INTO empleado VALUES (9, 'Ana', 1000, 10);
          UPDATE empleado SET número=10 WHERE número=5;
          UPDATE empleado SET número=8 WHERE nombre='Jorge';
          UPDATE empleado SET nombre='Luis' WHERE número=7;
          UPDATE empleado SET jefe=3 WHERE jefe=5;      COMMIT;>
```

6. Considera la base de datos de la cuestión 5. ¿En qué modo se ha comprobado la restricción de clave primaria, si el estado de la base de datos después de la ejecución de la siguiente transacción es el que se muestra?

<INICIO; INSERT INTO empleado VALUES (6, 'Alfredo', 1200, 1);
INSERT INTO empleado VALUES (6, 'Luisa', 1300, 3); COMMIT;>

Número	Nombre	Salario	Jefe
1	Pepe	1000	
2	Juan	1100	1
3	María	1000	1
4	Luis	1500	
5	Jorge	1200	4
6	Alfredo	1200	1

- Inmediato.
 - Diferido.
 - Diferible.
 - No diferible.
7. Considera un SGBD que soporta la comprobación de restricciones en modo inmediato y diferido y una base de datos definida en el sistema con R_1, \dots, R_n restricciones de integridad (alguna con modo inicial diferido). En esa BD se va a ejecutar una transacción $T = \langle O_1, \dots, O_m \rangle$. En la ejecución, la operación O_i viola la restricción R_k (definida con modo inicial inmediato). ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es CIERTA?
- La operación O_i se rechaza y prosigue el procesamiento del resto de operaciones de la transacción.
 - La transacción T falla en el momento de la ejecución de la última operación ($O_m = \text{COMMIT WORK}$).
 - El sistema detiene la ejecución de la transacción en la operación O_i .
 - No puede ocurrir que en la ejecución la operación O_i viole la restricción R_k , ya que cuando hay restricciones con modo de comprobación diferido, el sistema se espera al final de la transacción para comprobar las restricciones.
8. ¿Es necesario el concepto de transacción en un SGBD monousuario?
- Sí, porque sin el concepto de transacción no siempre es posible actualizar la base de datos.
 - No, porque en el caso monousuario, la sesión del usuario puede ser considerada como una única transacción.
 - No, porque el aislamiento siempre está asegurado ya que no hay acceso concurrente a los datos.
 - Sí, porque sin el concepto de transacción la consistencia no está asegurada.
9. ¿Dónde se encuentra la información que necesita el SGBD para localizar la ubicación en el disco de los datos solicitados por el usuario en una operación de consulta realizada desde un programa-cliente?
- El SGBD no interviene en la localización de los datos, el programa-cliente utilizado por el usuario realiza esta tarea.
 - Esta información la envía, al SGBD, el usuario en su operación.
 - En el esquema físico de la base de datos.
 - En el esquema externo de la base de datos utilizado por el usuario en su consulta.
10. ¿Es posible que los cambios de una transacción confirmada definitivamente por el SGBD no estén grabados en la BD en disco?
- No, porque el SGBD sólo confirma una transacción cuando se asegura de que los cambios de la transacción han sido grabados en disco.
 - Sí, porque puede haber un desajuste temporal entre la confirmación por parte del SGBD y el momento en que los bloques actualizados por la transacción son transferidos a disco.
 - No, es contradictorio con el concepto de transacción confirmada.
 - No, porque el SGBD transfiere los bloques actualizados por la transacción inmediatamente después de confirmarla definitivamente.

11. ¿Es posible que los cambios de una transacción aún no confirmada por el usuario estén grabados en la BD en disco?
 - a. No, porque los cambios realizados por una transacción sólo pueden grabarse en disco después de la confirmación del usuario.
 - b. No, porque los cambios realizados por una transacción sólo pueden grabarse en disco después de la confirmación del SGBD.
 - c. Sí, porque puede haber un desajuste temporal entre la confirmación por parte del SGBD y el momento en que los bloques actualizados por la transacción son transferidos a disco.
 - d. No, es contradictorio con el concepto de transacción confirmada.
12. Indica qué estados se pueden alcanzar, en la ejecución de una transacción, a partir del estado “confirmada parcialmente”. Indica también qué acciones debe tomar el SGBD, en esa transición de estado, para asegurar el correcto procesamiento de la transacción. Justifica las respuestas.
13. Si en la ejecución de una transacción, las restricciones de la base de datos se comprueban todas en modo inmediato, ¿se puede ver afectada alguna de las propiedades ACID del procesamiento de transacciones? Razona la respuesta.
14. ¿Cuál es el modo de comprobación de las restricciones correcto desde el punto de vista académico del procesamiento de restricciones? ¿Por qué?