

**Investigar:**

- Niveles de aislamiento en bases de datos relacionales
- Propiedades ACID

TAREA 11 24/10/2025

Gutiérrez Gutiérrez Arturo

• Niveles de aislamiento en bases de datos relacionales

En un sistema de gestión de bases de datos, los niveles de aislamiento de transacciones definen el grado en que las operaciones de una transacción están aisladas de las **OTRAS** transacciones concurrentes.

Es decir que definen cómo y cuándo los cambios realizados por una transacción son visibles para otras, garantizando la consistencia e integridad de los datos.

Los niveles de aislamiento definen el grado en que una transacción debe aislarse de las modificaciones realizadas por cualquier otra transacción en el sistema de base de datos. Se definen por:

Lectura sucia: Se produce cuando una transacción lee datos que aún no se han confirmado.

Lectura no repetible: Ocurre cuando una transacción lee la misma fila dos veces y obtiene un valor diferente cada vez.

Lectura fantasma: Producida cuando se ejecutan dos consultas idénticas, pero las filas recuperadas son diferentes.

En base a estos fenómenos, el estándar SQL define 4 niveles de aislamiento:

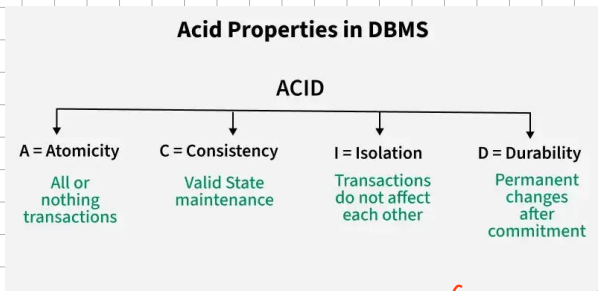
Lectura no confirmada: El nivel de aislamiento más bajo. En este nivel, una transacción puede leer cambios aún no confirmados realizados por otras transacciones, lo que permite lecturas sucias. En este nivel, las transacciones no están aisladas entre sí.

Lectura confirmada: El nivel de aislamiento garantiza que cualquier dato leído se confirme en el momento de la lectura. Por lo tanto, no permite lecturas incorrectas. La transacción mantiene un bloqueo de lectura o escritura en la fila actual, impidiendo así que otras transacciones la lean, actualicen o eliminen. (default postgres)

Lectura repetible: El nivel de aislamiento más restrictivo. La transacción mantiene bloqueos de lectura en todas las filas a las que hace referencia y bloqueos de escritura en las filas referenciadas para operaciones de actualización y eliminación. Dado que otras transacciones no pueden leer, actualizar ni eliminar estas filas, se evitan las lecturas no repetibles.

Serializable: Nivel más alto de aislamiento. Se garantiza que una ejecución serializable también lo será. Se define como una ejecución de operaciones en la las transacciones que se ejecutan simultáneamente parecen ejecutarse en serie. Todas las transacciones deben de ejecutarse secuencialmente, lo que garantiza que no haya lecturas sucias, repetibles ni fantasmas.

• Propiedades ACID



ACID: Atomicidad, Consistencia, Isolación (Aislamiento) y Durabilidad

Atomicidad: Significa que una transacción sea de todo o nada: todas sus operaciones tienen éxito o ninguna se aplica. Si alguna parte falla, se revierte toda la transacción para mantener la consistencia de la base de datos.

Confirmar: Si la transacción es exitosa, los cambios se aplican de forma permanente.

Abortar / Revertir: Si la transacción falla, todos los cambios realizados durante la misma se descartaron.

Consistencia: Significa que la base de datos debe permanecer en un estado válido antes y después de una transacción.

* Un estado válido sigue todas las reglas, restricciones, y relaciones definidas (como claves principales, claves externas, etc.).

* Si una transacción viola alguna de estas reglas se revierte para evitar datos corruptos o no válidos.

* Si una transacción deduce dinero de una cuenta pero no lo agrega a otra (en una transferencia), viola la consistencia.

Aislamiento: El aislamiento garantiza que las transacciones se ejecuten de forma independiente sin afectarse entre sí. Los cambios realizados por una transacción no son visibles para las demás hasta que se confirman.

Además que asegura que el resultado de las transacciones concurrentes sea el mismo que si se ejecutaran una tras otra, evitando problemas como:

Lecturas sucias: lecturas de datos no confirmados.

Lecturas no repetibles: cambios de datos entre dos lecturas.

Lecturas fantasma: aparecen nuevas filas durante una transacción.

Durabilidad: Garantiza que una vez confirmada una transacción sus cambios se guarden permanentemente, incluso si el sistema fallase. Los datos se almacenan en memoria no volátil, por lo que la base de datos puede recuperar su último estado confirmado sin perder datos.

Referencias

GeeksforGeeks (2017) Transaction Isolation Levels in DBMS, GeeksforGeeks. Disponible en:

GeeksforGeeks. (2019, octubre 15). ACID Properties in DBMS. GeeksforGeeks.

<https://www.geeksforgeeks.org/dbms/acid-properties-in-dbms/>