

Universidad Nacional Autónoma de México Facultad de Ingeniería

Ingeniería en Computación

Bases de Datos
Ing. Fernando Arreola
Grupo 1

Tarea No. 11

Maldonado Jr. Montoya Gustavo

22 de octubre del 2025



Tarea

Investigar:

-Niveles de aislamiento en bases de datos relacionales

Cuando un proceso de aplicación accede a datos, el nivel de aislamiento determina el grado en que esos datos están bloqueados o aislados de otros procesos concurrentes. El nivel de aislamiento está en vigor durante una unidad de trabajo.

Por lo tanto, el nivel de aislamiento de un proceso de aplicación especifica:

- El grado en que las filas leídas o actualizadas por la aplicación están disponibles para otros procesos de aplicación que se ejecutan simultáneamente.
- El grado en que la actividad de actualización de otros procesos de aplicación que se ejecutan simultáneamente puede afectar a la aplicación.

El nivel de aislamiento correspondiente a sentencias de SQL estático se especifica como un atributo de un paquete y se aplica a los procesos de aplicación que utilizan ese paquete. El nivel de aislamiento se especifica durante el proceso de preparación del proceso estableciendo la opción de enlace o precompilación ISOLATION. Para sentencias SQL dinámicas, el nivel de aislamiento por defecto es el nivel de aislamiento que se especificó para el paquete mientras se preparaba la sentencia. Utilice la sentencia SET CURRENT ISOLATION para especificar un nivel de aislamiento distinto para las sentencias de SQL dinámico que se emiten dentro de una sesión.

Los bloqueos imponen los niveles de aislamiento, y el tipo de bloqueo utilizado limita o impide el acceso a los datos por parte de procesos de aplicación simultáneos. Las tablas temporales declaradas y las filas de las mismas no pueden bloquearse, pues sólo la aplicación que las declaró puede acceder a ellas.

El gestor de bases de datos permite cuatro niveles de aislamiento.

- Lectura repetible (RR). Bloquea todas las filas a las que hace referencia una aplicación durante una unidad de trabajo (UOW). Si una aplicación emite dos veces una sentencia SELECT en la misma unidad de trabajo, se devuelve el mismo resultado cada vez. Bajo RR, no son posibles las actualizaciones perdidas, el acceso a datos no comprometidos, las lecturas no repetibles y las lecturas fantasma.
En RR, una aplicación puede recuperar filas y trabajar en ellas tantas veces como sea necesario hasta que finalice la UOW. Sin embargo, ninguna otra aplicación puede actualizar, suprimir o insertar una fila que afectaría al conjunto de resultados hasta que finalice la UOW. Las aplicaciones que se ejecutan en el nivel de aislamiento de RR no pueden ver los cambios no confirmados de otras aplicaciones. Este nivel de aislamiento garantiza que todos los datos devueltos permanezcan inalterados hasta el momento en que la aplicación vea los datos, incluso cuando se utilicen tablas temporales o bloqueo de filas.
- Estabilidad de lectura (RS). Bloquea únicamente las filas que recupera una aplicación durante una unidad de trabajo. RS garantiza que cualquier fila calificada que se lea durante un UOW no pueda ser modificada por otros procesos de aplicación hasta que finalice el UOW. RS también garantiza que cualquier cambio realizado en una fila por otro proceso de aplicación no pueda leerse hasta que dicho proceso confirme el cambio. En RS, el acceso a datos no comprometidos y las lecturas no repetibles no son posibles. No obstante, se pueden realizar lecturas fantasmas. Las lecturas fantasma también pueden aparecer como consecuencia de las actualizaciones simultáneas a las filas donde el valor antiguo no cumple la condición de búsqueda de la aplicación original, pero el valor actualizado sí la cumple.
Este nivel de aislamiento garantiza que todos los datos devueltos permanezcan inalterados hasta el momento en que la aplicación vea los datos, incluso cuando se utilicen tablas temporales o bloqueo de filas. El nivel de aislamiento de RS proporciona un nivel alto de simultaneidad y una vista estable de los datos. Para ello, el optimizador garantiza que no se obtienen bloqueos de nivel de tabla hasta que se produce el escalamiento de bloqueos.



El nivel de aislamiento de RS es adecuado para las aplicaciones que:

- Trabaja en un entorno concurrente.
 - Requiere que las filas de cualificación permanezcan estables durante una unidad de trabajo.
 - No emite la misma consulta más de una vez durante una unidad de trabajo.
 - No requiere el mismo conjunto de resultados cuando una consulta se emite más de una vez durante una unidad de trabajo.
- Estabilidad del cursor (CS). Bloquea cualquier fila a la que se acceda durante una transacción mientras el cursor esté posicionado en esa fila. Este bloqueo se mantiene hasta que se obtiene la siguiente fila o finaliza la transacción. Sin embargo, si alguno de los datos de la fila ha cambiado, el bloqueo se retiene hasta que se confirma el cambio.

En este nivel de aislamiento, ninguna otra aplicación puede actualizar o suprimir una fila mientras esté posicionado en ella un cursor actualizable. En CS, no se puede acceder a los datos no confirmados de otras aplicaciones. Sin embargo, es posible que se produzcan lecturas no repetibles y lecturas fantasma.

CS es el nivel de aislamiento por omisión. Es adecuado para obtener la máxima simultaneidad y cuando se necesita ver únicamente los datos confirmados. Los escaneos que se ejecutan bajo este nivel de aislamiento se comportan según el parámetro de configuración `cur_commit` (Currently Committed).

- Lectura no confirmada (UR). Permite a una aplicación acceder a los cambios no confirmados de otras transacciones. Además, UR no impide que otras aplicaciones accedan a una fila que se está leyendo, salvo que la aplicación esté intentado alterar o descartar la tabla.

Bajo UR, es posible el acceso a datos no comprometidos, lecturas no repetibles y lecturas fantasma. Este nivel de aislamiento es adecuado si alguna de las siguientes afirmaciones es cierta:

- Se ejecutan consultas contra tablas de sólo lectura.
- Sólo se emiten sentencias SELECT, y ver datos que fueron consignados por otras aplicaciones.

UR funciona de forma distinta en los cursores de sólo lectura y actualizables.

- Los cursores de sólo lectura pueden acceder a la mayoría de los cambios no confirmados de otras transacciones.
- Las tablas, vistas e índices que están creando o descartando otras transacciones no están disponibles mientras la transacción está procesando. Otros cambios realizados por otras transacciones se pueden leer antes de su confirmación o retroacción. Los cursores actualizables que operan bajo UR se comportan como si el nivel de aislamiento fuera CS.

-Propiedades ACID

Las propiedades ACID (Atomicidad, Consistencia, Aislamiento y Durabilidad) son un conjunto de propiedades clave que garantizan la fiabilidad de las transacciones en una base de datos. Aseguran que las transacciones se realicen de forma segura y completa, manteniendo la integridad de los datos incluso ante errores o fallos del sistema.

1. Atomicidad.

- Garantiza que una transacción se trate como una unidad única e indivisible.
- Ocurre todo o nada: o se completan todas las operaciones de la transacción o no se realiza ninguna, de modo que no quedan cambios a medias.
- *Ejemplo:* En una transferencia bancaria, la atomicidad asegura que si se retira el dinero de una cuenta, este debe ser abonado en la otra. Si una de las dos operaciones falla, la otra se revierte para mantener la integridad.



2. Consistencia.

- Asegura que una transacción lleve la base de datos de un estado válido a otro, respetando todas las reglas y restricciones predefinidas.
- *Ejemplo:* Si hay una regla que impide tener un saldo negativo, la consistencia se encarga de que ninguna transacción viole esta regla.

3. Aislamiento.

- Impide que las transacciones concurrentes interfieran entre sí.
- Las acciones de una transacción son invisibles para las otras transacciones hasta que se completan por completo, evitando fenómenos como lecturas sucias o no repetibles.

4. Durabilidad.

- Garantiza que, una vez que una transacción se ha confirmado (completado exitosamente), los cambios realizados se almacenen de forma permanente.
- Los datos permanecerán guardados incluso si el sistema sufre una interrupción o un corte de energía inmediatamente después de la confirmación.

1 REFERENCIAS

- (S/f). Ibm.com. Recuperado el 23 de octubre de 2025, de <https://www.ibm.com/docs/es/db2/12.1.0?topic=issues-isolation-levels>