

Tarea 13 bases de datos

Oscar Saldivar Pantoja

October 2024

1 Niveles de aislamiento

Puede especificar niveles de aislamiento para los orígenes de datos. El nivel de aislamiento especifica cómo se gestionan las transacciones que modifican la base de datos. De forma predeterminada, se utiliza la pasarela de objetos predeterminada. No todos los tipos de bases de datos soportan cada nivel de aislamiento. Algunos proveedores de base de datos utilizan diferentes nombres para los niveles de aislamiento.

Las consultas que sean ejecutadas por informes y análisis están destinadas a ser operaciones de sólo lectura. Las consultas se ejecutan con una unidad de trabajo en el origen de datos como una transacción con un nivel de aislamiento predeterminado o definido por el administrador. Los autores de informes no deben suponer que las consultas que ejecutan procedimientos almacenados confirman todos los datos escritos por el procedimiento. En algunos entornos, los cambios realizados por un procedimiento pueden quedar confirmados por las características de la base de datos. Un procedimiento almacenado marcado con acceso de escritura en Framework Manager confirma los cambios pero sólo se puede usar con Event Studio.

Si necesita ejecutar consultas específicas con distintos niveles de aislamiento, debe definir distintas conexiones de base de datos.

Para los orígenes de datos OLAP, incluido SAP BW, la unidad de trabajo de transacciones es de sólo lectura.

Los siguientes niveles se encuentran en orden creciente de aislamiento:

1.1 Lectura no confirmada (Uncommitted Read)

En este nivel, una transacción puede leer cambios no confirmados realizados por otras transacciones. Esto puede dar lugar a *lecturas sucias*, es decir, leer datos que pueden ser revertidos si la transacción que los modificó no se confirma.

- **Oracle:** No aplicable
- **Db2:** Lectura no confirmada

- **Microsoft SQL Server:** Lectura no confirmada
- **Sybase ASE:** Lectura no confirmada
- **Informix:** Lectura sucia

1.2 Lectura confirmada (Committed Read)

En este nivel, una transacción solo puede acceder a los datos que han sido confirmados por otras transacciones. Las *lecturas sucias* no son posibles, pero pueden ocurrir *lecturas no repetibles*, es decir, los valores de las filas pueden cambiar si otra transacción las modifica después de haber sido leídas.

- **Oracle:** Lectura confirmada
- **Db2:** Estabilidad del cursor
- **Microsoft SQL Server:** Lectura confirmada
- **Sybase ASE:** Lectura confirmada
- **Informix:** Lectura confirmada

1.3 Estabilidad del cursor (Cursor Stability)

Una transacción bloquea la fila en la que se posiciona, evitando que otras transacciones la actualicen mientras esté activa. Esto asegura que una fila no pueda cambiar mientras esté siendo usada, aunque no asegura que las filas no puedan añadirse o eliminarse.

- **Db2:** Estabilidad del cursor
- **Informix:** Estabilidad del cursor
- **Otros sistemas de bases de datos:** No aplicable

1.4 Lectura reproducible (Repeatable Read)

Este nivel garantiza que las filas leídas o actualizadas por una transacción no puedan ser modificadas por otras transacciones hasta que la primera transacción termine. No obstante, otras transacciones podrían insertar nuevas filas, lo que podría afectar a una operación de búsqueda posterior.

- **Oracle:** No aplicable
- **Db2:** Estabilidad de lectura
- **Microsoft SQL Server:** Lectura repetible
- **Sybase ASE:** Lectura repetible
- **Informix:** Lectura repetible

1.5 Protección fantasma (Phantom Protection)

Este nivel evita que una transacción acceda a filas que han sido insertadas o eliminadas por otras transacciones durante su ejecución. Esto previene los llamados *efectos fantasma*.

- **Este nivel no es aplicable** en los principales sistemas de bases de datos mencionados.

1.6 Serializable

Este es el nivel más alto de aislamiento. Asegura que el resultado de las transacciones concurrentes sea el mismo que si las transacciones se hubieran ejecutado secuencialmente, es decir, una después de otra. Evita lecturas sucias, no repetibles y los efectos fantasma.

- **Oracle:** Serializable
- **Db2:** Lectura repetida
- **Microsoft SQL Server:** Serializable
- **Sybase ASE:** Serializable
- **Informix:** No aplicable

1.7 Consideraciones adicionales

En entornos OLAP, como SAP BW, el nivel de aislamiento suele ser *sólo lectura*, dado que las operaciones suelen ser consultas de datos más que actualizaciones. Los niveles de aislamiento más altos, como *serializable*, garantizan la máxima consistencia, pero también pueden reducir el rendimiento debido a la necesidad de bloquear más recursos.

2 Propiedades ACID de transacciones

En el contexto del proceso de transacciones, el acrónimo ACID hace referencia a las cuatro propiedades clave de una transacción: **atomicidad**, **coherencia**, **aislamiento** y **durabilidad**.

2.1 Atomicidad

Todos los cambios en los datos se realizan como si fueran una sola operación. Es decir, se realizan todos los cambios, o ninguno de ellos.

Ejemplo: En una aplicación que transfiere fondos de una cuenta a otra, la propiedad de atomicidad garantiza que, si un débito se realiza correctamente desde una cuenta, el crédito correspondiente se realiza a la otra cuenta.

2.2 Coherencia

Los datos están en un estado coherente cuando se inicia una transacción y cuando finaliza.

Ejemplo: En una aplicación que transfiere fondos de una cuenta a otra, la propiedad de coherencia garantiza que el valor total de los fondos en ambas cuentas sea el mismo al principio y al final de cada transacción.

2.3 Aislamiento

El estado intermedio de una transacción es invisible para otras transacciones. Como resultado, las transacciones que se ejecutan simultáneamente parecen estar serializadas.

Ejemplo: En una aplicación que transfiere fondos de una cuenta a otra, la propiedad de aislamiento asegura que otra transacción vea los fondos transferidos en una cuenta u otra, pero no en ambas, ni en ninguna.

2.4 Durabilidad

Después de que una transacción se complete correctamente, los cambios en los datos persisten y no se deshacen, incluso en el caso de una anomalía del sistema.

Ejemplo: En una aplicación que transfiere fondos de una cuenta a otra, la propiedad de durabilidad garantiza que los cambios que se realizan en cada cuenta no se inviertan.

3 Referencias

- “IBM Cognos Analytics 11.1.x”. IBM - United States. *Niveles de aislamiento*. Accedido el 14 de octubre de 2024. [En línea]. Disponible: <https://www.ibm.com/docs/es/cognos-analytics/11.1.0?topic=connections-isolation-levels>.
- “Propiedades ACID de transacciones”. IBM - United States. Accedido el 14 de octubre de 2024. [En línea]. Disponible: <https://www.ibm.com/docs/es/cics-tx/11.1?topic=processing-acid-properties-transactions>.